تكنولوجيا التعليم

(الجانب التطبيقى)

الأستاذ الدكتور / أحمد حامد منصور
أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم
ووكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث
كلية التربية بدمياط - جامعة المنصورة

١٩٩٩

تكنولوجيا التعليم (الجانب التطبيقى)
أ.د/أحمد حامد منصور

الجزء الأول

الأجهزة والآلات التعليمية

بسم الله الرحمن الرحيم

رقم الايداع

١٩٩١ — ٩٩٩٦

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿هل يستوي الذين يعلمون والذين لا يعلمون

إنما يتذكر أولوا الألباب﴾ (سورة الزمر ٩)

اهداء

الى بناتي دينا ولبنى

والدكم

طه منصور

مقدمة :

أقدم المؤلف ضمن سلسلة تكنولوجيا التعليم إلى طلاب كليات التربية أولا ، والمدرسين العاملين فى التربية والتعليم ثانيا ، والمهتمين أيضا بتشغيل واستخدام الأجهزة والآلات التعليمية ، واركز تماما على عمليتى التشغيل والأخرى الاستخدام حيث هناك فرق بين الاثنين وان كانت الأولى مطلب سبق للثانية ولكن ليس بالضرورة من يجيد التشغيل يجيد الاستخدام ، حيث أن الاستخدام له درجات متفاوته به وفى كفاءته .

ونشير فى هذا الجزء أيضا كما ذكرنا سابقا أن الأجهزة والآلات التعليمية من أحد مكونات تكنولوجيا التعليم وليست المكون الرئيسى لها كما يظن البعض ، حيث يعتقد أنه كلما زادت الأجهزة والآلات التعليمية أو تم ادخالها أصبح هذا المكان أحل به التكنولوجيا ، وكلما استحدثت هذه الأجهزة استحدث التكنولوجيا ، وهذا اعتقاد ربما أن يكون خاطئا ، وهذا ليس موضوعنا هنا حيث تم معالجة ذلك فى مؤلفات السلسلة السابقة .

ولكن ما نريد أن نوضحه هنا أن هناك ثمة فروق بين الأجهزة والآلات التعليمية بالرغم من اشتراكهما معا فى بعض الخواص ، إلا أن الآلة التعليمية يستطيع المتعلم التعلم من خلالها بمفرده والتفاعل بينهما ، Interactive من خلال المادة التعليمية المعروضة . أما الجهاز والآلة التعليمية فهما يشتركان معا فى عرض المواد التعليمية ، ولكن لا يستطيع المتعلم التفاعل مع المواد المعروضة بالجهاز من حيث توجيه مساره إلى مستوى أقل أو مرتفع أو بنود أخرى ، وعلى سبيل المثال يستطيع المتعلم التفاعل مع برنامج الكمبيوتر المعروض والذى يقوم بتوجيه وارشاده فى بعض المواقف ، أما لا يستطيع أسئلة مقدم برنامج التليفزيون أو البرنامج نفسه ، حتى إذا أخطئ لايقوم برنامج التليفزيون بتوجيه أو ارشاده إلى المسار .

ويركز المؤلف فى مؤلفه على الأجهزة والآلات المستخدمة فى عروض المواد التعليمية

من حيث تصنيفاتها وكيفية اختيارها ومسار الأشعة بكل تصنيف والتسهيلات المادية اللازمة لاستخدامها وأنواعها المختلفة والمكونات الرئيسية لها من خلال الأشكال التخطيطية للجهاز الأكثر انتشارا من كل نوع ، وكيفية تشغيله واستخدامه ، وكيفية الاستفادة التربوية منه ، كما يقدم أيضا فى مجاله حدود كل جهاز وكذلك مزاياه والاحتياطات الواجب توافرها عند الاستخدام ، وذلك من خلال خمسة موضوعات رئيسية يضم كل منها بعض البنود ، الموضوع الأول يختص بما هية الأجهزة والآلات التعليمية من حيث الفرق بين الجهاز والآلة ، التصنيفات المختلفة ، كيفية الاختيار للأجهزة والآلات ، وما هية التسهيلات المادية اللازمة للاستخدام ، وكيفية الاستفادة التربوية منهما ، وكذلك محاذير الاستخدام .

أما الموضوع الثانى فتحت عنوان مبادئ مشتركة فى الأجهزة والآلات التعليمية من بينها المبادئ الأساسية للالكترونات ، ومصادر التيار الكهربى ، والعدسات والمرايا ، وشاشات العرض ، وأماكن جلوس الطلاب وكذلك حفظ المواد التعليمية وطرق الصيانة البسيطة للأجهزة . أما الموضوع الثالث . خصص لأحد التصنيفات وهى أجهزة العروض الغير ضوئية والخاصة بالأجهزة السمعية وتناول فيها أجهزة الراديو ، والبيك آب ، والريكوردر ، وبكرات الصوت وكذلك التليفون .

أما الموضوع الرابع فخصص لأجهزة العروض الضوئية أى التى يستخدم فيها المصدر الضوئ أساسا لعرض المواد التعليمية سواء بالنفاذ من خلالها أو بالانعكاس وقسم إلى ثلاثة أجزاء رئيسية هى أجهزة العروض بالضوء المباشر وضم أجهزة الصور وأجهزة الميكروفيلم ، وأخرى أجهزة العروض بالضوء الغير مباشر والتى من بينها جهاز السبورة الضوئية ، أما الجزء الثالث والأخير فهو أجهزة عروض بالضوء المعكوس والتى من بينها أجهزة عروض الصور المعتمة .

أما الموضوع الخامس تناول أجهزة العروض المرئية والغير ضوئية وبين به المقصود بهذا النوع من الأجهزة ، ومزاياها ، وقسم إلى ثلاثة أجزاء رئيسية الأولى منها خصص

لأجهزة التليفزيون ، وكاميراته ، والفيديو ، أما الجزء الثانى خصص لاستديوهات التليفزيون وكيفية الاستفادة منها فى الدوائر المغلقة والتدريس المصغر ، أما الجزء الثالث فتم تناول أجهزة الكمبيوتر فى عجالة من حيث مكوناتها والفكرة الاساسية لها ، وكذلك حدودها وكيفية الاستفادة التربوية منها .

أما الموضوع السادس والأخير فى هذا المؤلف تخصص فى كيفية التقييم للطالب من الجانب العملى ، وذلك من خلال بطاقات أعدت لذلك .

وختاما تمنياتى أن يكون هذا المؤلف بداية على الطريق لمزيد من المؤلفات لزملاء آخرين متخصصين فى مجالات هذا العلم ، وخاصة الأجهزة والآلات التعليمية بمزيد من الشرح والتفصيل وتناول الحديث منها وكيفية توظيف كلٍّ منها للتربية والتعليم .

والله الموفق

د. أحمد منصور

بساط ، المنصورة ٢٥/ ١٠/ ١٩٩١

قائمة الموضوعات

- كيفية الاستفادة التربوية من أجهزة الجرامفون

- محاذير يجب أخذها فى الاعتبار عند الاستخدام

٣- جـ - أجهزة التسجيلات الصوتية

- أنواع أجهزة التسجيلات الصوتية

- أنواع أشرطة التسجيل

- حدود أجهزة التسجيلات الصوتية

- الميكرفونات الخاصة بالأجهزة

- الأجزاء الرئيسية لأجهزة التسجيلات الصوتية

- كيفية تشغيل واستخدام أجهزة التسجيلات الصوتية

- كيفية الاستفادة التربوية منها

- طرق التسجيل والاذاعة

- محاذير يجب أخذها فى الاعتبار عند الاستخدام

- كيفية الاستفادة التربوية منها

- مزايا أجهزة عروض الأفلام الثابته

٤-أ-٣- أجهزة عروض أفلام السينما (٨ مم) الحلقية :

- أنواع أجهزة الخاصة بعرض الأفلام (٨ مم) الحلقية

- حدود الأجهزة عروض الأفلام الحلقية

- الأجزاء الرئيسية لأجهزة عروض الأفلام الحلقية

- كيفية تشغيل واستخدام أجهزة عروض الأفلام الحلقية

- كيفبة الاستفادة التربوية منها

- مزايا أجهزة عروض الأفلام الحلقية

٤-أ-٤- أجهزه عروض الأفلام السينما الناطقة (٨ مم ،١٦ مم) :

- أنواع أجهزة عروض الأفلام السينمائية الناطقة

- حدود الأجهزة

- الأجزاء الرئيسية لأجهزة السينما

- كيفية تشغيل واستخدام أجهزة السينما

- كيفية الإستفادة التربوية منها

- مزايا أجهزة عروض الأفلام السينمائية

- احتياطيات يجب اتباعها عند الاستخدام

٤-أ-٥- أجهزة عروض المصغرات - ١٢٤ -

- ماهية الميكروفيلم
- أنواع أجهزة الميكروفيلم
- حدود أجهزة الميكروفيلم
- الأجزاء الرئيسية لأجهزة الميكروفيلم الأكثر انتشارا
- كيفية تشغيل واستخدام أجهزة الميكروفيلم
- كيفية الاستفادة التربوية من أجهزة الميكروفيم
- مزايا الجهاز
- احتياطيات واجب توافرها عند الاستخدام

٤ - ب - أجهزة عروض بالضوء الغير مباشر - ١٣٠ -

- مسار الأشعة لأجهزة العروض بالضوء الغير مباشر
- التنوع فى مسار الأشعة بأجهزة عروض الضوء الغير مباشر

٤-ب-١- أجهزة السبورات الضوئية - ١٢٠ -

- أنواع أجهزة السبورة الضوئية
- أشكال تخطيطية لأجهزة السبورة الضوئية
- جهاز السبورة الضوئية المعمم (الأكثر انتشارا)
- الأجزاء الرئيسية لجهاز السبورة الضوئية
- كيفية تشغيل واستخدام الجهاز

الموضوع الأول

ماهية الأجهزة والآلات التعليمية

- تعريف الأجهزة التعليمية
- تعريف الآلات التعليمية
- تصنيفات الأجهزة والآلات التعليمية
- كيفية اختيار الأجهزة والآلات التعليمية
- التسهيلات المادية اللازمة للاستخدام
- كيفية الاستفادة التربوية من الأجهزة والآلات التعليمية
- محاذير يجب أخذها فى الاعتبار عند الاستخدام

يجب بعد دراسة هذا الفصل والقيام بالواجبات المطلوبة ، أن يكون كل دارس قادرا على أن :

- يتعرف على الأجهزة والآلات التعليمية الموجودة بمعهده .
- يفرق بين الأجهزة والآلات التعليمية ، والأجهزة والمعدات الخاصة بالانتاج .
- يستطيع تصنيف الأجهزة والآلات التعليمية .
- يضع كل جهاز بمعهده داخل التصنيف الخاص به .
- يختار الجهاز أو الألة التعليمية المناسبة للبرنامج الدراسى .
- يحدد الأجهزة والآلات التعليمية اللازمة للموضوع الذى يدرس فى الحصة ، أو بدائل لها .
- يحدد التجهيزات اللازمة لاستخدام الأجهزة والآلات التعليمية.
- يذلل العقبات التى قد تعوق الاستخدام الأمثل للأجهزة والآلات التعليمية فى عرض المواد التعليمية الخاصة بها .
- يدرك المحاذير الخاصة باستخدام الأجهزة والآلات عند الاستخدام .
- يحدد كيفية الاستفادة التربوية من الأجهزة والآلات التعليمية بشكل عام وكل جهاز مستخدم بشكل خاص .

تعريف الأجهزة التعليمية :

الأجهزة التعليمية ، هي أجهزة ميكانيكية واليكترونية بها حركات ، ميكانيكية أو غير ميكانيكية تقوم بعرض المواد التعليمية وذلك عند تشغيلها واستخدامها ، من قبل الإنسان وقد تستخدم في هذا العرض الضوء أو غيره .

ومن المعلوم لدينا جميعا بأن الأجهزة التعليمية متطورة شأنها مثل أي مستحدث جديد وذلك وفق التطور التكنولوجي وعصور التقدم التكنولوجي الصناعي وخاصة مجال الاليكترونات ، وهذا أدى إلى التعددية في الإنتاج وما يهمنا هنا انتاج الأجهزة الخاصة بعروض المواد التعليمية ، ونظرا لأهمية هذه الأجهزة ودورها البارز في العملية التعليمية، لكونها من أحد مكونات تكنولوجيا التعليم ، أصبح سوق العمل مفتوح لإقتنائها والقوة الشرائية المتزايدة عليها مما أدى إلى تعدد الشركات المنتجة لها والسباق المتزايد والتنافس الشريف فيما بينها على استحداث الجديد ، ودرجة الكفاءة العالية في العرض ، ورخص الثمن وقد أدى هذا إلى بعد آخر وهو أن يكون الجهاز في متناول الجميع وليس بالأخص الدول الغنية فقط .

ومن الجدير بالذكر في هذه اللحظة أن البعض قد يتباهى بوجود الأجهزة لديه بكثرة، والموديلات الحديثة منها . وقد يعتقد خطأ أنه بذلك أدخل ودخل التكنولوجيا من أوسع أبوابها ، ولكن من المعروف لدينا جميعا .

ما هي قيمة الجهاز فقط بدون المواد التعليمية اللازمة للعرض ؟

ما فائدة الجهاز بدون من يجيد تشغيله واستخدامه ؟

كيفية توظيف الجهاز في العملية التعليمية ؟

وهذا ما يحتاج ما هو أبعد من وجود الأجهزة التعليمية ، وهذا ليس مجال حديثنا هنا ، ولكن وجود الأجهزة قد يكون ضروريا في بعض المواقف التعليمية ولكن ليس

بالضرورة الحديث منها أو البسيط منها ولكن هي مجرد تأدية وظيفة محددة وهي القيام بعرض المواد التعليمية اللازمة للمشاهد وبدرجة كفاءة ووضوح عالية ، كما أن كثرة الأجهزة في الموقف التعليمي قد يؤدي إلى حالة عكسية تماما . . .

كما أن الأجهزة التعليمية ليست وليدة اليوم في أهميتها في العملية التعليمية ، أو توصيل المعلومات فقد استخدمت على مر العصور وقد شهد لها بكفاءتها في توصيل بعض المعلومات التي لا يستطيع غيرها القيام به ، ومن أمثلة ذلك الاستفادة من عروض الأفلام بعد الحرب العالمية الثانية ، وتحليلها وكيفية التعامل مع الجنود ، وأشكال الأسلحة المستخدمة وطريقة الهجوم والدفاع ، وهذا مما أدى إلى التعلم ورسم استراتيجيات جديدة في مداريس الحروب ، وتتالى ذلك التقدم في صناعة الكاميرات وأجهزة العروض من أجل الاستفادة منها وما يهمنا هنا الاستفادة في الجانب التربوي التعليمي .

تعريف الآلات التعليمية :

الآلة التعليمية هي أجهزة ميكانيكية الليكترونية تقوم بعروض المواد التعليمية ولكن يستطيع المتعلم (المستخدم ، المستفيد) المناقشة والتفاعل معها (مع البرنامج المعد) ، ولديها القدرة على التوجيه والإرشاد عند الوقوع في الخطأ ، ويمكن للأنسان أن يتعلم من خلالها تعلما ذاتيا .

وللآلات التعليمية تاريخ مجيد يجب أن يلفت نظر رجال التربية ، ففي عام ١٨٦٦ نوقش في الولايات المتحدة الأمريكية فكرة الآلات التعليمية ، كما ذكر عالم علم النفس المشهور ثورنديك في كتابه التربية برنامجا لاسلوب التعليم البرنامجي عبر الآلة ، كما صمم بريس عام ١٩١٢ في جامعة أوهايو أول آلة تعليمية وسميت آلة بريس التعليمية ، وكانت تعرض برنامجا خاصا يستطيع الطالب التعلم من خلاله وتعد له الأخطاء ثم عدلت عام ١٩٢٧ ، وتوالت الاكتشافات لعلماء التربية مثل سكينر وغيره لبرامج التعليم

الموجع وتطبيقها وعرضها من خلال الآلات التعليمية [illegible] ذلك الوقت بأن الآلات التعليمية في الأسواق مختلفة موديلاتها شأنها شأن الأجهزة [illegible] الأخرى .

وتمتاز الآلات التعليمية بتحقيقها لأسلوب التعليم والتعلم الذاتي حيث يستطيع كل تلميذ التعامل معها وفقا لسرعته وميوله ، فهي تشجع التلميذ المتفوق والعادي والمتخلف على العمل ، فالجميع ينشط أمامها ولكن الكل وفقا لقدراته ، فهي تكون بمثابة معلم خاص لكل تلميذ ، فالتلميذ الممتاز المتفوق يستطيع انجاز برنامجه في وقت أقل لإنه سريع الفهم والاستيعاب ، أما التلميذ المتأخر دراسيا ليس بالضرورة أن يكون متخلفا عقليا ولكنه في حاجة إلى مزيد من الوقت من أجل الإنجاز وهذا ما تحققه الآلات التعليمية .

وقد يظن البعض خطأ بأنه من الممكن أن تحل الآلات التعليمية محل المعلم [illegible] كل الوقت أو بعض الوقت ؟

ولكن نود أن نأكد أنه لا يمكن بأية حال من الأحوال الاستغناء عن المعلم في العملية التعليمية ، وأنه المنظم والقائد لهذه المنظومة المتكاملة * ، والمعلم الذي تأخذ مكانه آلة تعليمية يجب ألا يكون معلما وليس له مكانا بالمدرسة على الاطلاق ، ومن هذا المنطلق ومن تعريف تكنولوجيا التعليم أن المعلم تدخل في دائرة سيطرته الأجهزة والآلات التعليمية ، شأنها شأن المواقف ، والأدوات ، والمواد التعليمية وإن كانت الأولى قد تكون مخففة عن المعلم متاعب التدريس وتوفر له وقتا وجهدا لكي يمارس أدوارا أخرى في العلمية ولكي يكون مبتكرا ومبدعا في التربية عامة والتعليم خاصة ، وفي حوار مع أ. د. فتح الباب عبد الحليم ، كتب سيد الجبرتي الصحفي ، بجريدة الأخبار في ١٩٩١/١٠/٢٠ بالصفحة الرابعة وتحت عنوان رئيس : مستقبل ابنك في مؤتمر نحو

---

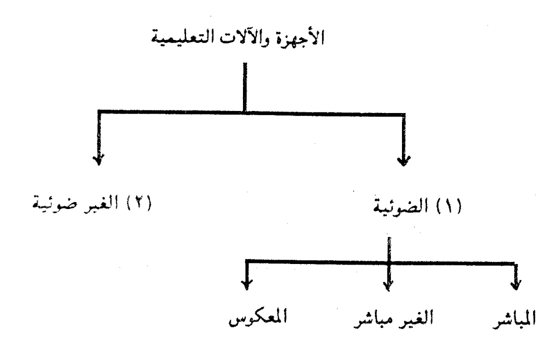
* راجع تعريف تكنولوجيا التعليم بالمؤلف الأول المدخل إلى تكنولوجيا التعليم ، والمؤلف الثاني تكنولوجيا التعليم والإبتكار ضمن سلسلة تكنولوجيا التعليم .

تعليم أفضل باستخدام التكنولوجيا " ذكر ، هل يأتى وقت تحل الآلة محل المعلم وتشاهد مدارسنا المدرس الآلى ؟ كان الرد لن يستغنى عن المعلم مهما استخدمنا من آلات تعلم ومهمته أن ينظم عملية التعليم لكى تناسب المتعلم . . . فالكمبيوتر يعتبر آلة تعلم . وعلى المعلم أن ينظم برنامج تعليم الكمبيوتر . . . لكى يستطيع المتعلم أن يتعلم . . . دور المعلم فى ظل ثورة تكنولوجيا التعليم لم يعد دور من يحل التمارين ويلقن الدروس للتلاميذ بل أصبح دورة كموجه ومنظم ومرشد للمتعلم لاختيار الوسيلة التى تناسبه حسب إمكاناته واستعداده حتى تتم عملية التعلم ، وفى ظل هذه المتغيرات وضع أن شكل أسئلة الامتحانات والتى تقيس مدى تفكير المتعلم لا مدى حفظه للمواد الدراسية به المتعلم من أنشطة طوال العام الدراسى هو موضع تقييم من قِبل المعلم ويقدر ويجمع فى نهاية العام .

تصنيفات الأجهزة والآلات التعليمية :

يمكن تصنيف الأجهزة والآلات التعليمية من جوانب كثيرة والتى من بينها خواص الأجهزة نفسها ، طرق العرض ، أنماط التعلم ، التعقيدات الخاصة بها ووفقا للحواس المستخدمة ، أجهزة العروض وأخرى الآلات التعليمية ، أجهزة ميكانيكية وأخرى اليكترونية ، ولكن لا نريد الخوص فى خضم هذه التقسيمات والتصنيفات المعقدة ، بل نريد وضع تقسيم مبسط لتوضيح الفروق بين هذه الأجهزة ولذلك نختار منها التقسيم وفقا للضوء - حيث تستخدم خاصية تسليط الضوء على المواد التعليمية المعروضة - فمنها ما تعتمد على الضوء فى العروض ، وأخرى لا تعتمد على الضوء .

وفقا للشكل التخطيطى (١) الآتى :



شكل (١) يبين تصنيفات الأجهزة وفقا للضوء

١ - *الأجهزة الضوئية* . وهى التى تستخدم خاصية الضوء فى عرض واظهار المواد التعليمية على شاشة العرض ويمكن تقسيمها إلى ثلاثة أقسام وذلك وفقا لمسار الأشعة ، سواء أ - **بالضوء المباشر** ، أى يسقط الضوء مباشرة على المادة التعليمية وينفذ وتظهر على الشاشة فى خط مستقيم مثل :

أجهزة عروض الصور الشفافة ، سلايدز Slides Projector بأنواعها المختلفة ، والأفلام الثابتة Filmstrp Projector ، وأفلام السينما ٨ مم الحلقية Cartridge Loap Projector ، وأجهزة عروض الأفلام السينمائية الناطقة ٨ مم ، ١٦ مم 16 & 8 mm Film Projector وأجهزة عروض الميكروفيلم .

أما الجزء الثانى فى بالأجهزة الضوئية ب - **بالضوء الغير مباشر** ، وهو تسليط الضوء على المادة التعليمية وينفذ منها ، ويظهر بطريقة غير مباشرة الصورة على الشاشة ، ومن بين هذه الأجهزة ، بعض أجهزة السبورة الضوئية over head Projector .

أما الجزء الثالث فى الأجهزة الضوئية جـ - **بالضوء المعكوس** ، وهى تسليط الضوء على المادة التعليمية وتنعكس مرة أخرى لتظهر الصورة على الشاشة ، ومن أمثلة هذه الأجهزة ، أجهزة عروض الصور المعتمه Opague Projector وبعض أجهزة السبورة الضوئية وإن كانت تختلف قليلا حيث الأولى لا ينفذ الضوء من خلال المادة التعليمية وتنعكس مباشرة لتظهر على الشاشة ، أما الثانية ينفذ الضوء من المادة التعليمية وتنعكس خلفها مباشرة عن طريق مرآة عاكسة لتظهر على الشاشة صورة المادة التعليمية .

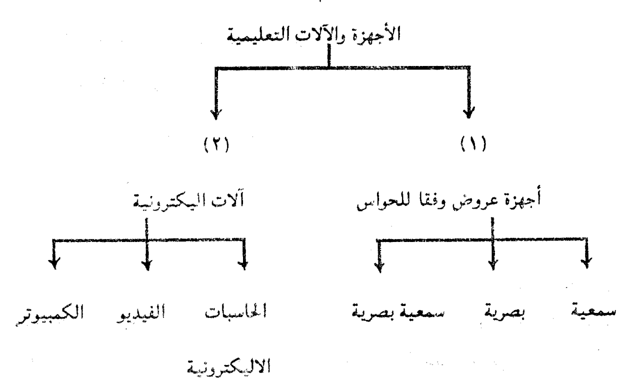
وسوف يتم مناقشة مسار الأشعة لهذه الأجهزة فى الموضوع الرابع من هذا المؤلف وكذلك الأجهزة الخاصة بكل تقسيم فى الموضوعات أ ، ب ، جـ .

أما الجزء الثانى من هذا التصنيف وهو :

٢ - *أجهزة العروض الغير ضوئية* . وهى التى لا تستخدم خاصة الضوء فى النفاذ خلال المواد التعليمية لوضعها على شاشات العرض ، كما أن الشاشة لا تبعد عن الجهاز نفسه ، أو ملحقه به ، وإن كانت تستخدم بعض الأجهزة المتطورة للعرض على الشاشات الكبيرة مثل الأخذ من الفيديو وعن طريقه أجهزة الكمبيوتر للعرض على شاشة كبيرة عن طريق ثلاثة كاميرا ، ولكن هذه تكنولوجيا معقده لأجهزة العروض أردنا الإشارة إليها ومن أمثلتها :

أجهزة التليفزيون ، الفيديو ، الكمبيوتر ، وجميع الأجهزة السمعية ، وهذا ما سوف يتم مناقشته بالتفصيل فى الموضوع الخامس من هذا المؤلف .

ونشير هنا أيضا إلى أن هناك تقسيم آخر بسيط كما يوضحه الشكل (٢) الآتى :



شكل (٢) تقسيم آخر للأجهزة والآلات التعليمية

وعند تناول هذا التقسيم نجد أنه متداخل مع بعضه وخاصة بين بصرية ، سمعية بصرية من الشق الأول وجميع أجزاء الشق الثانى من التقسيم .

ناقش زملائك بقاعة الأجهزة والآلات التعليمية حول هذا التقسيم ؟

وحاول وضع بعض الأجهزة والآلات التعليمية المعلومة لديك أسفل كل منها ؟

كيفية اختيار الأجهزة والآلات التعليمية :

إن عملية الإختيار للأجهزة وآلات العرض التعليمية لشاقه جدا ، ولكن ليست منفردة عن غيرها من المنظومات الفرعية والعوامل الضابطة للموقف التعليمى ككل ، ولكن عند الاختيار هناك عناصر رئيسية يجب وضعها فى الاعتبار وهى :

١ - طبيعة المواد التعليمية المراد عرضها .

٢ - أنماط التعلم وسمات الدارسين .

٣ - وجود الأجهزة والآلات وخواصها .

٤ - البيئة وظروف الاستخدام .

٥ - القوى البشرية اللازمه للعرض من معلم ، وفنى ، وعامل .

ويمكن مناقشة هذه الاعوامل الخمسة مع زملائك ومرشدك والمتخصص فى تكنولوجيا التعليم ، ونوجه الإنتباه أنك تناقش كيفية اختيار الجهاز والآلات التعليمية فقط وليس اختيار الوسيط التعليمى ككل حيث أن الاختيار الثانى أكبر وأعم من الاختيار الأول وهو الخاص بالأجهزة والآلات التعليمية فقط .

التسهيلات المادية اللازمة للإستخدام :

والمقصود بها هنا التسهيلات المادية الخاصة ببيئة ومكان الاستخدام ، سواء هذه

التسهيلات ثابته ، أو متحركة ومتنقله مثل وجود مكان توصيل الكهربا ، بالجهاز والمسافة بين الجهاز ومكان توصيل التيار ، وهل يوجد توصيله إضافية لإمكانية التوصيل !؟ أو سلك الجهاز نفسه يكفى !

- هل يوجد مكان لوضع الجهاز ؟
- هل هى طرابيزة متحركة ؟ أم ثابته .
- هل الجهاز موجود بالقاعة دائما !؟ وإذا لم يكن موجود !
- من المسؤل عن احضاره إلى القاعة ؟
- هل شاشة العرض مثبته بالقاعة ؟ أو من المسؤل عن إحضارها وتثبيتها ؟
- هل يلزم سماعات خارجية ؟ وأين مكان تثبيتها ؟
- هل يوجد قطع الغيار اللازمة ؟
- هل يوجد الفنى المتمكن للصيانة الدورية ؟
- هل يوجد أرفف ودواليب للحفظ والتخزين لهذه الأجهزة ؟

كل هذه التساؤلات يجب الإجابة عليها بنعم وبدرجة عالية من الكفاءة ، لكى تصبح التسهيلات المادية اللازمة للاستخدام على أعلى مستوى ، وبالتالى يكون الاستخدام محققا لاهدافه المحددة له مسبقا .

كيفية الإستفادة التربوية من الأجهزة والآلات التعليمية :

يمكن الإستفادة من الأجهزة والآلات التعليمية فى العملية التربوية ككل والتعليمية بشكل خاص ، إذا توافر المعلم الجيد والمنظم المسؤل عن العملية التعليمية والذى لديه

القناعة الكاملة بدور تكنولوجيا التعليم فى تطوير ورفع كفاءة العملية التعليمية ، الذى لم يعد هناك قرابة الشك فى ذلك . ومن المعروف لدينا جميعا أن الأجهزة والآلات التعليمية من أحد عناصر المنظومات الفرعية لهذه التكنولوجيا ، ولكن المعلم هو العنصر الأساسى والفعال والمايسترو للمنظومة الكلية ، وعليه وبه يمكن وضع استراتيجية الاختيار والاستخدام الأمثل لهذه الأجهزة ، كما نلفت نظر بغض المعلمين بعدم الامبهار والجرى وراء المستحدثات من الأجهزة والشركات التجارية لشراء الحديث منها ، ولكن يجب أن يكون الجهاز لتحقيق الهدف فقط ، وإذا حقق الهدف منه وبجهاز أقل فى الثمن ، والموديل ، ولا يحتاج إلى تعقيد فى الاستخدام هذا قمة التكنولوجيا وعلى سبيل المثال قد لا نحتاج تليفزيون ملون لعرض شريط فيديو أبيض وأسود والذى نحن فى مسيس الحاجة له حيث اللون ليس تأثير هنا ، كذلك لا داعى لاستخدام جهاز عرض الصور الشفافة المتزامن مع الصوت ، طالما المادة التعليمية المعروضة ليس مسجل لها صوت وافق ، كما أننا لسنا فى حاجة إليه ، وكذلك احضار العديد من أجهزة السبورات الضوئية والموديلات المختلفة ، ومن هذا المنطلق لابد من إعداد المعلم ، اعداد يتناسب مع مستحدثات العصر وادخال التكنولوجيا فى التعليم والتى من بينها استخدام الأجهزة والآلات التعليمية ، ولذلك أصبح من ضمن برامج الاعداد المتطور للمعلم مقررات الوسائل التعليمية ، والتى تندرج تحت علم تكنولوجيا التعليم .

ويمكن الاستفادة التربوية من الأجهزة والآلات التعليمية إذا أخذ فى الإعتبار العوامل الآتية :

١ - المعلم : مقتنع ومؤمن بأهمية الأجهزة ويجيد تشغيلها واستخدامها كما لديه القدرة على اختيارها ، واستخدامها ضمن استراتيجية التدريس الكاملة .

٢ - القوى البشرية : المعاونين للاستخدام من فنيين صيانة ، وعمال مهره فى التعامل مع الأجهزة .

- الإطمئنان على وجود التيار الكهربى ومناسبته لقوة التيار بجهاز العرض .

- التأكد من وجود منصات العرض أو الحوامل التى تضع عليها الجهاز .

- التأكد من توفر جميع القطع الملحقه بالجهاز مثل أسلاك التوصيل ، البكرات ، مصابيح احتياطه ، شاشة .

تطبيقات :

- يقوم كل طالب بحصر وتقسيم الأجهزة والآلات داخل قاعة الأجهزة بقسم تكنولوجيا التعليم .

- تخير جهاز من كل تقسيم (صنف) وحاول رسمه ، شكلا تخطيطا .

الموضوع الثانى

مبادئ هامة ومشتركة فى الأجهزة والآلات التعليمية

بعد قراءة هذا الموضوع يجب على كل قارئ أن يكون فى استطاعته أن :

- يعرف المبادئ الأساسية للالكترونات .
- يفهم مصادر التيار الكهربى .
- يفرق بين العدسات والمرايا ، وأنواع كل منهما .
- يعرف شاشات العرض اللازمة ، والمسافات بينها وبين الطلاب .
- يوضح المساحات المقترحة للشاشة .
- يرتب الشاشة وجهاز العرض بصورة مناسبة .
- يوضح كيفية جلوس المشاهدين بالنسبة للشاشة .
- يعرف حوامل الأجهزة التعليمية ، وأماكن وضعها .
- يحدد أجهزة الاستقبال ، وأجهزة الصوت .
- يقارن بين أجهزة الاستقبال وأجهزة الصوت .
- يحدد أماكن وحجرات العرض .
- يبين أماكن حفظ المواد التعليمية .
- يستنتج أماكن جلوس الطلاب .
- يعرف الاحتياطات الواجب توافرها عند الاستخدام .
- يستطيع الصيانة البسيطة للأجهزة والآلات التعليمية .
- يستطيع كتابة الرموز والمصطلحات الالكترونية .

المبادئ الأساسية للالكترونات :

كلمة الكترونات Electronics تستعمل فى المجالات التطبيقية لاشعاع وانبعاث وتأثير حركة الالكترونات فى الفراغ وفى الغازات وفى الموصلات ، والتيار الكهربى يعتبر نتيجة مباشرة لتحرك الألكترونات ، ومن المعروف حديثا أن المجال الذى يتضمن الكهرباء مجالا الكترونيا .

قبل الخوض فى خضم هذا الموضوع نود أن نشير إلى أننا سوف نمر مرورا سريعا غير تخصصيا حول الألكترونات ، وذلك لمعرفة تركيب المادة وهى الشئ الذى يملء حيزا من الفراغ وله ثقل وقصور ذاتى ، وقد تكون صلبه أو سائلة أو غازية ، وقد تكون المادة وحيدة العنصر مثل الذهب والفضة والحديد وهى لا تقبل التحلل كيميائيا ، أو تكون مركبه من عناصر متعددة مثل ملح الطعام .

والمادة تتكون من جزئ Molecule ، أو جزيئات صغيرة وقد تحتفظ بخواص العنصر الأساس الذى تجزء منه . أما الذرة Atom وهى أصغر جسيم أمكن تقسيم المادة إليه ويحتفظ أيضا بخواص المادة نفسها وهى تتكون من الكترونات Electrons وبروتونات Protons ونيترونات Neutrons والأخيران يكونان نواة الذرة التى تدور حولها الألكترونات ومن المعروف أن الالكترونات ذات شحنة سالبة ، أما البروتانات ذات شحنة موجبة ، والنيترونات ذات شحنة متعادلة ، ومن ذلك نخلص إلى أن المادة على أى من صورها مكونة من عدد من الذرات كل منها يحمل جسيمات موجبة الشحنة ، وأخرى سالبة ، وأخرى متعادلة كهربائيا .

ولنقل الالكترونات (الالكترون) يحتاج إلى طاقة حرارية أو ضوئية ، أو مجال كهربائى أو طاقة قذفية Particle Bombardment لتحررة وتبعده عن ذرته ، أو النواة ، وعندما تتحرك الالكترونات فى اتجاه واحد يسمى تدفقا الكترونيا Electron Flow ، ولذلك عندما تتعرض المادة لضغط خارجى عن طريق توصيل طرفى المادة

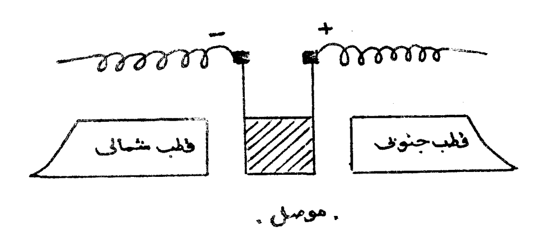
بيطارية كهربائية أو مولد كهربائى فإن ذلك يتسبب فى تحرك وتدفق الالكترونات فى اتجاه واحد وهو من الاتجاه السالب إلى الاتجاه الموجب ، وللحصول على ذلك يلزم ضغطا كهربيا خارجيا ثابت القيمة ووحدة هذا الضغط فى بالالكترونات يعرف بالفولت Volt وهى ليست وحدة قياس يقدر ما هى وحدة فرق الجهد الكهربى بين نقطتين .

مصادر الفولت (التيار الكهربى) :Voltage Sources

فى جميع الأجهزة والآلات الكهربائية نحتاج إلى مصادر فولت لكى تعمل هذه الأجهزة وتقوم بوظائفها المصنعة من أجلها ، وللاستفادة منها ، ومن المعروف لدينا جميعا أن هناك ثلاثة مصادر للفولت وهى :

١ - الأعمدة الكيمائية البسيطة : وهى الأعمدة الجافة والمغلقة ومنها أنواع كثيرة وفقا للشركات المنتجة ، وكذلك مقاسات متعددة وفقا لقوتها سواء ١.٥ فولت ، ٣ فولت ومضاعفتها ، ومنها أيضا البطاريات السائلة الكيمائية وهى أيضا ليست بغريبة علينا.

٢ - وجود موصل فى مجال مغناطيسى : أى إذا وجد قطبين مغناطيسين أحدهما شمالى والآخر جنوبى بينهما موصل يقطع هذا المجال ، فإنه يتولد على طرفى هذا الموصل مصدرا للفولت ، وهذا ما يوضحه الشكل التالى :

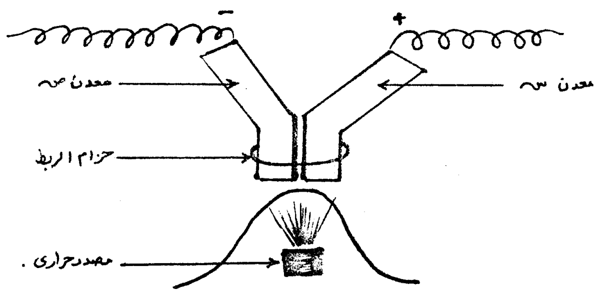


. موصل .

شكل(٣) يبين وجود تيار بين مجال مغناطيسى

٣ - وجود مصدر حرارى لقطعتين معدنيتين :

عند وضع قطعتين من معدن مختلف وتم لصقهما أو ربطهما بطريقة أو أخرى ، وتم تعويضهما لمصدر حرارى عند نقطة الاتصال فإن درجة حرارتهما سوف ترتفع بدرجة مختلفة مما يتسبب عنهما فرق فى الجهد يقاس بالفولت ، وإن يكن يعاب عليه أنه ضعيف جدا ولكن له استخدامات خاصة ، وهذا ما يوضحه الشكل التالى :



شكل (٤) مصدر الكهرباء عن طريق الحرارة ومعدن مختلف .

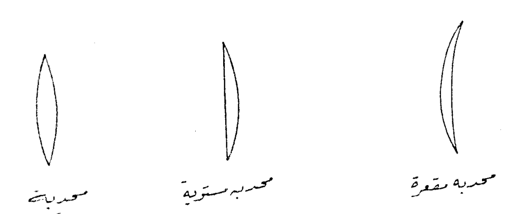
* العدسات ، والمرايا :

من المبادئ الأساسية والهامة فى جميع أجهزة العروض الضوئية ، العدسات والمرايا وهى تستخدم إما لتجميع الأشعة أو تفريقها ، أو لانعكاس هذه الأشعة والتحكم فى زوايا السقوط وكذلك الإنعكاس ، كما يستفاد منها بقوة التركيز وتجميع الأشعة على نقطة محددة وفقا لتصميم الجهاز ونود أن نشير أننا لا نتعرض الى الضوء وطبيعته ونظرياته وأشكاله ، ولكن ما يهمنا هنا هو معرفة أنواع العدسات والمرايا .

١ - أنواع العدسات (Lenses) :

ومن بينهما ١-أ العدسات اللامة Convex Lenses

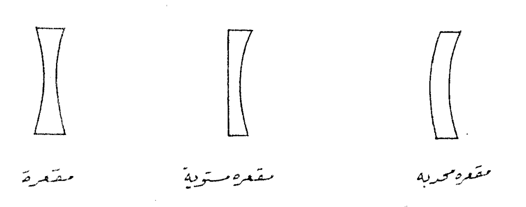
وهى العدسات التى تكون وسطها أسمك من حافتها وهذا ما يوضحه الشكل التالى وتسمى بالعدسات المحدبة سواء محدبة مقعرة ، أو محدبة مستوية ، أو محدبة الوجهين .



شكل (٥) يبين أنواع العدسات اللامة

أما النوع الثانى من العدسات هو ١-ب العدسات المفرقة Concave Lenses

وهى العدسات التى تكون حافتها أسمك من وسطها ومنها المقعرة المحدبة ، والمقعرة المستوية ، ومقعرة الوجهين كما يبينها الشكل التالى :



شكل (٦) يبين أنواع العدسات المفرقة .

أما المزايا : Mirror :

فهى معروفة لدينا جميعا بأن لها سطح لامع وعاكس وآخر مغطى ولا تسمح بمرور الضوء ولكن تقوم بانعكاس الضوء ، ولكن هى ثلاثة أنواع أيضا ولكل منها فائدتها فى الأجهزة الضوئية ، ٢-أ - المرآة المستوية وهى تقوم بانعكاس الحزمة الضوئية المتوازية عليها تماما ولكن يمكن التحكم فى زاوية الانعكاس وفقا لزاوية السقوط أو الاستقبال لهذه الأشعة وهذا ما يوضحه الشكل الآتى :

مرآة مستوية معتدلة

مرآة مائلة يمينا بزاوية ٤٥°

مرآة مائلة يسارا بزاوية ٤٥°

شكل (٧) يبين المرآة المستوية

وهناك نوع آخر ٢- ب مرآة كروية وسطحها الخارجى هو العاكس ، وهذه عندما تسقط عليها الأشعة الضوئية المتوازية ، فالطاقة الضوئية تتوزع بعد الانعكاس على سطح ومساحة أكبر من الأول ، ولهذا تسمى المرآيا المفرقة .

أما النوع الثالث ٢- جـ مرآة كروية وسطحها الداخلى هو العاكس ، وعندما تسقط عليها الحزمة الضوئية المتوازية فالطاقة الضوئية تصغر شيئا فشيئا حتى تنطبق تماما وتكون صغيرة جدا أى تتركز بعد الانعكاس ولهذا تسمى بالمرآة اللامة ، وهذا ما يبينه الشكل التالى :

مرآة سطحها الخارجى هو العاكس
(مرآة مفرقة)

مرآة سطحها الداخلى هو العاكس .
(مرآة لامة)

شكل (٨) يبين المرآه المفرقه واللامه

أما قوة المرآة Power of Mirror وهو مقدار يبين مقدرتها على تجميع أو تفريق الأشعة المتوازية ويقدر بوحدة الديوبتر Dioptre شريطة أن يكون البعد البؤرى مقدرا بالأمتار .

أما التكبير Magnification فهو يبين الدلالة لطول الصورة مقارنة بطول الجسم .

أما انكسار الضوء Refraction of light هو الظاهرة التى يمكن ملاحظتها عندما ينتقل الضوء من وسط شفاف الى آخر .

ولكن معامل الانكسار Index of Refraction هو النسبة بين سرعة الضوء فى الفراغ وسرعته فى وسط ما .

* شاشات العرض :

عند عرض إحدى المواد التعليمية فإنك تحتاج لجهاز عرض ، وكذلك شاشة لإسقاط الصورة المعروضة عليها ، أو لاستقبال الصورة المعروضة عليها ، ولكن وفق شروط خاصة سوف نتناولها الآن ، كما تستطيع مناقشة مشرفك فيها .

أنواع شاشات العرض : أ- وفقا للسطح :

١ - شاشة محببة وخشنة نتيجة لوضع حبيبات الزجاج عليها .

٢ - شاشة ناعمة لامعة ذات سطح غير مصقول أو لامع ، مطلية بخليط معدنى من الرصاص والنيكل والنحاس .

ب - وفقا لطريقة الوضع :

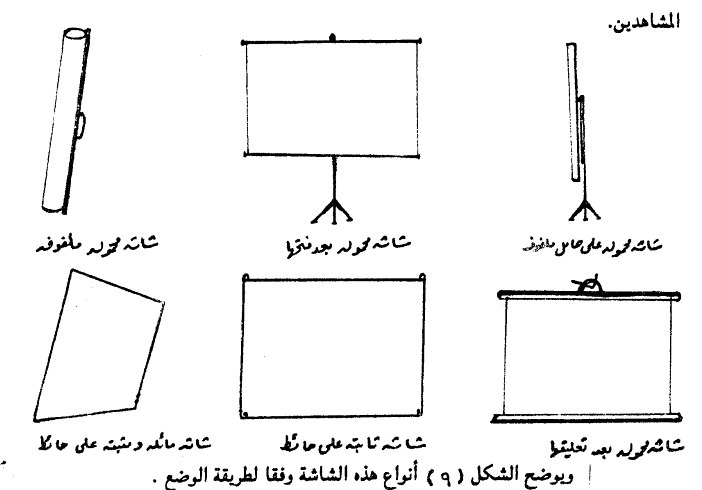
١ - شاشة محمولة (متحركة) على حامل ذات الأرجل الثلاثة .

٢ - شاشة محمولة ومعلقة ، يمكن أن تلف فى أى لحظة ، وتعلق من خلال مكان خاص لها على بالحائط .

٣ - شاشة ثابته على الحائط فى وضع رأسى .

٤ - شاشة ثابتة على الحائط وتسحب إلى أسفل وتثبت .

٥ - شاشة ثابته على الحائط وفى وضع مائل بزاوية محددة فى مواجهة المشاهدين.



ويوضح الشكل (٩) أنواع هذه الشاشة وفقا لطريقة الوضع .

وللحصول على صورة جيدة على الشاشة : على كل عارض لكى يحصل على صورة واضحة تماما على شاشة العرض ، ولكى يصبح العرض فعال ، عليه بعمل الآتى :

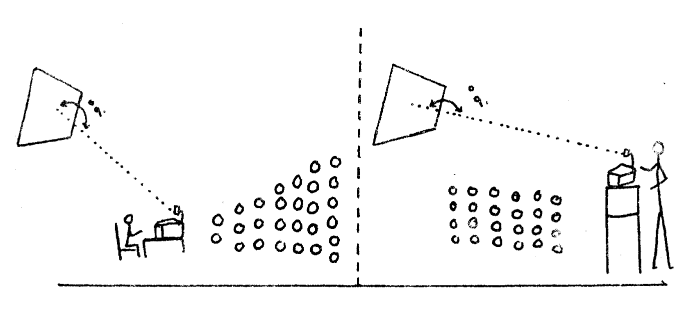
- تشغيل واستخدام الجهاز بطريقة صحيحة ، وهذا سوف يتم الحديث عنه فى كل جهاز .

- اسقط على الشاشة صورة كبيرة وواضحة بصورة كافية .

- وضع الجهاز وشاشة العرض فى مسافة محددة بحيث يستطيع رؤيتها جميع المشاهدين .

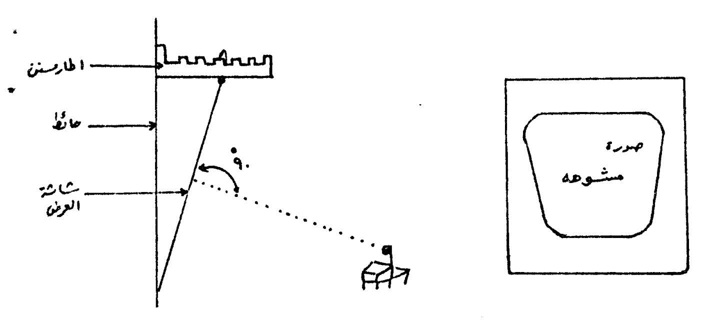
- المحافظة على نظافة الجهاز وشاشة العرض .

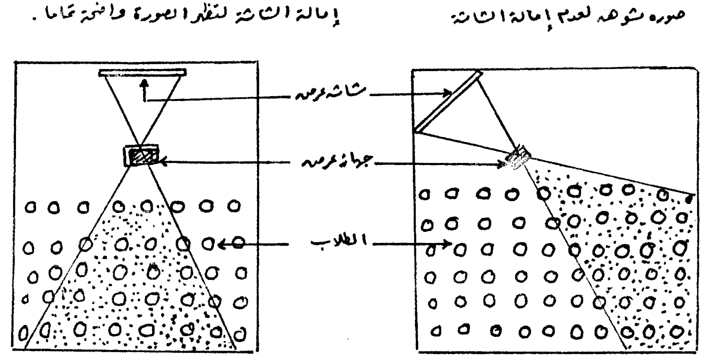
ولكى نطبق الخطوات السابقة تماما ، يجب أن نأخذ فى الاعتبار ضرورة أن تكون الأشعة الضوئية الساقطة على الشاشة عمودية .



شكل (٦٠) يبين الأشعة الضوئية الساقطة عمودية على الشاشة

ولكى تظهر الصورة على الشاشة واضحة أيضا أمام الطلاب يجب أن يكون جهاز العرض فى مكان محدد داخل الفصل ، ومسافة أيضا محددة بين الطلاب والشاشة ، وكذلك مساحات محددة للشاشة نفسها ولاحظ الأشكال التخطيطية الآتية ، وناقشها مع مشرفك وزملائك لكى نصل إلى التصور المضبوط لأوضح صورة على شاشة العرض .





مناطق الرؤية الواضحة وغير الواضحة للطلاب

شكل (١١) وضوح الصورة على الشاشة أمام الطلاب

ولكى نقوم باظهار الصورة مكبرة أو مصغرة على شاشة العرض يمكن إرجاع الجهاز الى الخلف ، أو تقديم الجهاز إلى الأمام وذلك وفقا للحاجة ، ولكن يجب أن ندرك أن هناك مسافات ثابتة بالخبرة والقياس لكى تظهر فيها الصورة أوضح ما يمكن ، وهى ليست متساوية فى كافة الأجهزة ، وهذا ما يتضح من الجدول الآتى :

الجهاز	البعد البؤرى للعدسة (بالم)	بعد الجهاز عن الشاشة (بالمتر)
- جهاز عرض السبورة الضوئية .	٣٥.٥	٢.٧
- جهاز عرض الأفلام الثابتة ٣٥ سم .	٧.٥	٥.٧
- جهاز عرض الصور الشفافة قياس ٥ x ٥ سم .	١٢.٥	٦.٦
- جهاز عرض الصور المعتمة .	٤٥	٣
- جهاز عرض الأفلام الحلقية ٨ مم .	٢	٦
- جهاز السينما ١٦ مم .	٥	٩

جدول (١)* يبين المواضع التقريبية للأجهزة داخل الفصل للعرض على شاشة ١٨٠ سم .

ويتضح من مناقشة الجدول السابقة أن المسافات بين جهاز العرض والشاشة تختلف باختلاف مساحة الشاشة ، ومساحة الفصل ، وهذا ما يوضحه الجدول الآتى :

نوع الغرفة	عمق (طول) القاعة بالمتر	المساحة المقترحة للشاشة بالسم
- قاعة فصل متوسط	٩ : ١٠.٥	١٢٠ × ١٦٥ : ١٣٥ × ١٨٠
- قاعة محاضرة	١٣.٥ : ٢٢.٥	١٨٠ × ٢٤٠ : ٢٢٥ × ٣٠٠
- قاعة استماع	٢٢.٥ : ٣٠	٢٢٥ × ٣٠٠ : ٣١٥ × ٤٢٠

جدول (٢)* يبين العلاقة بين قاعة العرض ومساحة الشاشة المقترحة

كما يجب ملاحظة المسافة بين جهاز العرض ، وعرض الشاشة ، والبعد بين الجهاز والشاشة وهذا ما يوضحه الجدول التالى ، الذى يبين هذه العلاقة ، حاول مناقشتها مع مشرفك وزملائك ، والتأكد منها بالتجريب التطبيقى داخل القاعة

* Brown , Lewis , Harcleroad : AV - Instruction Technolojy Media and Methods , Me Graw- Hill,1977.

نوع الجهاز	البعد البؤرى للعدسة	عرض الشاشة بالبوصة			
		٤٠	٥٠	٧٠	٩٦
		البعد بين الجهاز والشاشة بالقدم			
- صورة شفافة ٣٥ مم .	٥ بوصة	١٣	١٦	٢٢	٢٠
	٧ بوصة	١٨	٢٢	٣٠	٤٢
- فيلم ثابت ذو اطار منفرد	٣ بوصة	١١	١٤	٢٠	٢٧
	٥ بوصة	١٩	٢٤	٣٣	٤٦
- فيلم قياس ٨ مم .	٢٢ مم	١٧	٢٢	٣٠	غير عملية
- فيلم ٨ مم سوبر	٢٢ مم	١٤	١٧	٢٤	
- فيلم قياس ١٦ مم .	١.٥ بوصة	١٣	١٦	٢٣	٣٢
	٢ بوصة	١٨	٢٢	٣١	٤٢

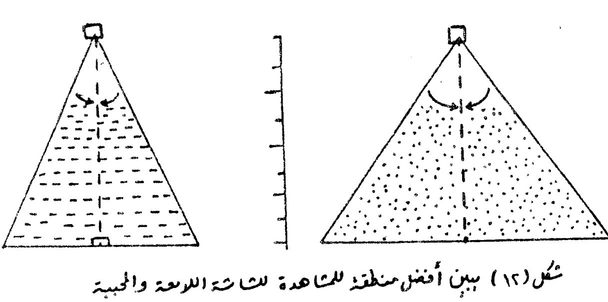
جدول (٢)* يبين العلاقة بين جهاز العرض وعدسته ، وعرض الشاشة ، والمسافة بينهما .

ومما سبق يتضح أن مساحة الشاشة وشكلها وموضعها يتوقف على عدة عوامل مثل حجم الغرفة (أو مساحتها) وعدد الجمهور ، والمسافة بين الشاشة وجهاز العرض ، وكذلك نوع الجهاز ، وقوة عدسته .

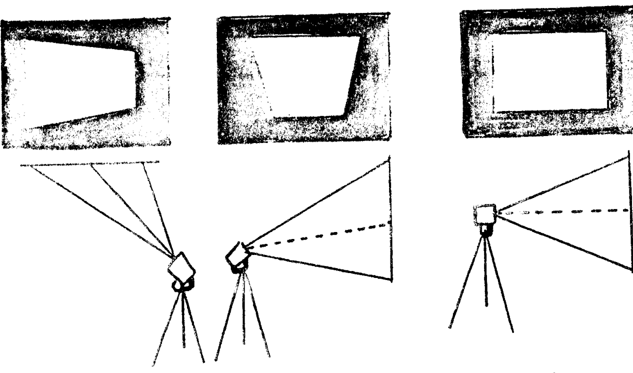
كما نود أن نشير بأنه يمكن العرض على الحوائط ، وذلك بطلائها بلون أبيض مطفأ اللمعة لكى تقوم مقام شاشة العرض ، أو يمكن العرض أيضا على السبورات المغناطيسية البيضاء ، أو قماش أو ورق لونه أبيض وأن كانا الأخيرين مؤقتين ولكن هذا فى وقت الحاجة .

وهناك احتياطيات يجب أخذها فى الاعتبار عند العرض على الشاشة ، وهى ظاهرة شبه المنحرف للصورة المعروضة ، حيث يجب أن يكون شعاع الاسقاط متعامد تماما على الشاشة أى يساوى ٩٠° تماما ، حيث لو تم انحراف الشعاع رأسى أعلى أو أسفل ، أو أفقى سواء فى اليمن أو اليسار تظهر الصورة مشوهة على الشاشة . وهذا ما يوضحه الشكل التخطيطى التالى :

ومن بين هذه الاحتياطيات أيضا مراعاة الشاشة اللامعة ، والأخرى المحببة ، حيث أن اللامعة يمكن اتساع المشاهدين فى رؤيتها قليلا عن الأخرى وهذا ما يوضحه الشكل التالى :



شكل (١٢) يبين أفضل منطقة للمشاهدة للشاشة اللامعة والمحببة



١- زاوية ٩٠° تماما. (صورة صحيحة)

٢- انحراف رأسى (صورة مشوهة)

٣- انحراف أفقى (صورة مشوهة) .

شكل (١٣) ظاهرة شبه المنحرف للصورة المعروضة

أماكن - (حوامل) وضع الأجهزة :

إن الحوامل لأجهزة وآلات العرض أمر ضروري لوضع الأجهزة عليها ، أو لحملها إلى أماكن أخرى ، أو لحفظها ، ولكن لهذه الحوامل أنواع متعددة منها الثابتة ، والأخرى متحركة ، وقد تحتاج الكاميرات التليفزيونية حوامل ذات مواصفات خاصة ، مما يتيح استخدامها في سهولة ويسر وتحريكها إلى أي مكان وفي أي وضع يراد لهذه الأجهزة ، ويمكن أن تتكون هذه الحوامل من : *

١ - قاعدة ارتكاز تتحرك بعجلات تثبت بذر خاص (بكابح) .

٢ - حوامل ذات أعمدة يسهل رفعها وخفضها وفقا للحاجة إليها .

٣ - مجموعات من الأرفف الثابتة والمتعددة القياسات المختلفة .

٤ - مجموعات من الأرفف المتغيرة القياسات (الطول والعرض) .

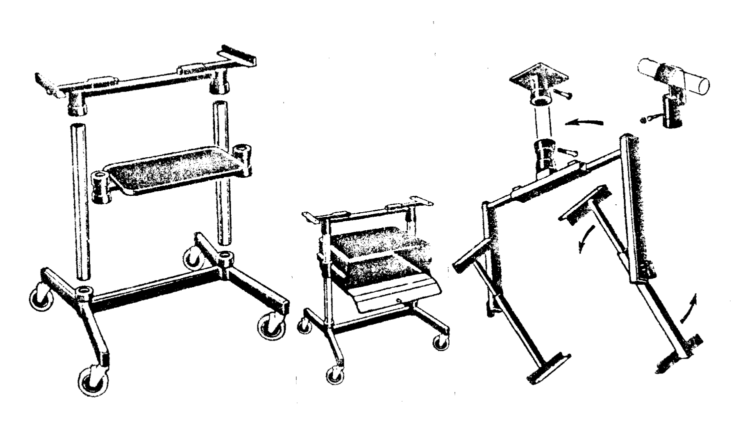
٥ - مجموعات من الأرفف على شكل حقيبة يمكن اغلاقها .

وبالإضافة إلى ما سبق يوجد أيضا الحوامل المعلقة المتحركة في جميع الاتجاهات وذلك من خلال محور مثبت . ويضيف انتاج أمثلة هذه الحوامل ثورة اضافية تفيد المستخدمين وتتيح لهم القدرة على تعديل أوضاع الأجهزة في أي مكان وزمان وإضافة أعداد من الأرفف إلى الحامل الرئيسي عند الحاجة ، وامكانية تغيير الاستخدام العام للحوامل من جهاز إلى آخر ، وهذا النظام يعطي المرونة الكافية لاستيعاب العديد من الاستخدامات المتنوعة لسنوات طويلة دون الحاجة إلى استبداله بنظام آخر ، ويوضح الشكل ( ) التالي نماذج مختلفة من هذه الحوامل . ومن المعروف أن مكان وضع الحامل مرتبط بالجهاز وكذلك مساحة الشاشة وقاعة العرض وعدد الطلاب وهذا ما أوضحناه سابقا .

* نشرة معلومات التقنيات التربوية ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم تونس ، ع ٣ ١٩٩٠ ، ص ١٠ تحت عنوان " الجديد من الأجهزة والمعدات التعليمية " .

ولمزيد من المعلومات يمكن الاتصال بـ :

Unicol Engineering green Road Headington Oxford OX3 8EU UK



شكل (١٤) بعض نماذج من حوامل الأجهزة

أماكن وحجرات العرض :

يجب إعداد مكان (حجرات) العرض اعداد جيدا ، فهناك تجهيزات ثابتة دائما ويمكن مراعاة ذلك أثناء الفترة الإنشائية نفسها وهى ما تسمى بالتجهيزات الإنشائية التكنولوجية وهى مكان وضع مفاتيح الكهرباء ، وتوصيل الكهرباء ، والنوافذ ، والقدرة على التحكم فى الإضاءة ، وهل هى اضاءة طولية أم عرضية ، وكذلك المقاعد . هل المقاعد متحركة لسهولة تجميع الطلاب فى الوضع المناسب للعرض ؟ أم مقاعد ثابتة ومكان وضع الجهاز محدد مسبقا ومراعى ذلك لحظة الإنشاء نفسها .

ولكن هناك تجهيزات إضافية لاماكن العرض حيث لم يراعى ذلك أثناء الانشاء ،

أو أنها لم تنشئ خصيصا قاعة عرض أو فصل دراسى ، وهذا الحال كثيرا ما نجده فى مؤسساتنا التعليمية ، ويلزم ذلك اعتبارات كثيرة وهى القدرة على التحكم فى الإضاءة سواء الطبيعية من النوافذ أو الكهربية من مفاتيح الكهرباء حيث يلزم أحيانا الإظلام عند الشاشة فقط وباقى القاعة مضيئة ليستطيع المشاهد تدوين ملاحظاته . كما قد نحتاج إلى توصيلات كهربية إضافية حيث بعد المصدر الكهربى ، وكذلك مكان لوضع الشاشة يتم تحديده ، وآخر لوضع السبورة للتعليق عليها إذا لزم الأمر ، ومن المعروف أنه لا يمكن الاستغناء عن السبورة إطلاقا ، ولكن قد تكون فى بعض أماكن العرض تستخدم منها كشاشة عرض والآخر للتعليق ، أما أماكن جلوس الطلاب فهذا ما يتم مناقشته حاليا .

أنماط جلوس الطلاب فى حجرة الدراسة :

عملية جلوس الطلاب من الأمور الهامة التى أصبح ينظر إليها بعين الإعتبار فى عملية إنشاء المؤسسات التعليمية الجديدة ، وبهذه المناسبة نذكر أنه عند تصميم وإنشاء الأبنية المدرسية ، يكون من بين هذا الفريق المتخصصين فى تكنولوجيا التعليم ، حيث تقسيمات القاعات ومساحاتها والهيكل البنائى لها لم يكن بالسهولة المتوقعة كما هو مألوف لدينا بالشكل المستطيل عادة ، ولكن أصبحت هناك القاعات المسدسة ، والمربعة ، والمستطيلة والدائرية وشبه النحرف ، كما أنها ليست ثابتة كما عرفنا ، ولكن بسهولة كبيرة جدا يمكن فتحها على بعضها فورا فى لحظة بسيطة ويسر أكبر ، فمثلا الأشكال المسدسة يمكن أن تصبح مستطيلة أو مربعة فورا أليس هذا مجال حديثنا هنا ولكن أردنا الإشارة فقط .

كما أن أنماط جلوس الطلاب من التسهيلات المادية والتى تم عرضها أيضا ضمن فقرات الموضوع الأول ، وأصبحت الحجرات الدراسية ليست بالنمطية ، ولكنها مرنة ، قابلة للتكيف للموقف التعليمى ، ومريحة لجلوس الطلاب ، والتدريس ، وكذلك ممارسة الأنشطة التعليمية بها ، كما يوجد بها حواجز لتقسيم المكان ، مساحات للعرض ، وطاولات وأسطح للعمل .

وقدم براون (Brown) وزملائه فى كتابة الشهر تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق وخاصة فى الجزء النظرى بعض التساؤلات نعتبرها مدخلا بناء لتحسين حجرات الدراسة وأماكنها ومن هذه التساؤلات الآتى :

- ما عدد التلاميذ وأنماط سلوكهم ؟ أين يمارسون نشاطهم ؟ أعلى الترابيذة (الطاولة) ؟ أما على الأرض ؟ أم على مكاتب ؟ أم على طاولات متحركة (أفقية ، مائلة ، رأسية سطح عرض) .

- هل يدخل الفصل أكثر من معلم فى وقت واحد ؟ أم أوقات مختلفة ؟ وأين مساعدوهم إن وجد ؟ وماذا يفعلون ؟ وأين ؟ ومتى .

- هل الأثاث والاضافات الأخرى كافية ؟ وكم مرة يجب تغيرها واعادة ترتيبها ؟ ومن قبل من ؟ وأين توضع فى حالة عدم استخدامها ؟

- ما المطلوب وجوده فى القاعة مستمرا ؟ وما الذى يخزن للاستعمال المتقطع ؟ وما الذى يتم احضاره من مصادر خارجية ؟

- هل يوجد أحواض مياه متوفرة بارد وساخن ؟ هل هناك مخارج كهربائية ومعلقات إضاءة ؟

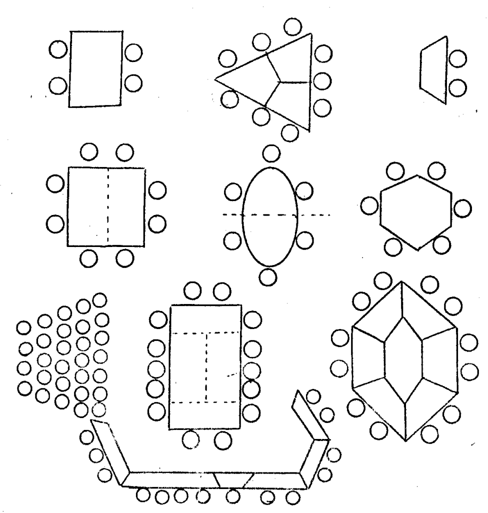
- هل يمكن تعتيم الحجرة بسهولة وكفاءة لتناسب شتى أنواع العروض الضوئية ؟ وهل شاشات عرض ، أو أسطح مناسبة . لجميع الظروف وتجهيزات الطلاب ؟

- هل الأثاث ووحدات التخزين كافية ؟ وقابلة لنقل والتحريك ؟ هل توجد أصناف منها متحركة لحفظ أصناف متنوعة كالكتب ، والمذكرات ، واللوحات ، والنماذج والمجسمات ، والأفلام ، والمواد الأخرى السمعية ؟

- هل يمكن إضافة أثاثات أخرى فى حدود المعقول والإمكانات العملية الواقعية ؟ هل

يمكن بخيالك وابداعك أن تضيف تحسينات للقاعة .

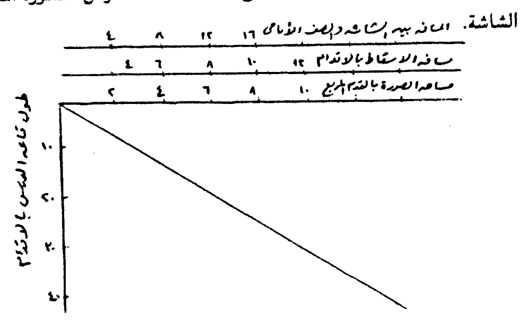
وبعد الحديث عن شكل القاعة والتسهيلات الداخلة لها من أجل جودة العملية التعليمية ، ننتقل إلى الأشكال والأنماط المختلفة لجلوس الطلاب ، والتى يوضحها الشكل التالى ، (١٥) ونشير إلى أن جهاز وشاشة العرض أيضا لها علاقة بشكل جلوس الطلاب .



شكل (١٥) تخطيط يبين الأشكال المختلفة لجلوس الطلاب داخل قاعة الدرس .

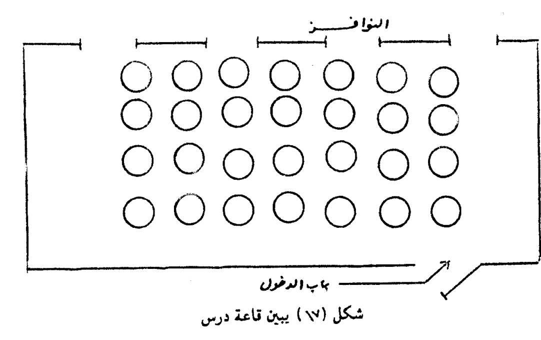
وبين الشكل التالى العلاقة بين مسافة الشاشة ، والمسافة بين الجهاز والشاشة ، وبين الشاشة والصف الأمام من المشاهدين ، وعلاقة ذلك بطول الغرفة . وذلك لكى

يستطيع آخر صف فى القاعة مشاهدة الصورة بوضوح ، كما يمكن تقصير المسافة بين الشاشة والجهار عند استخدام عدسة متسعة الزاوية . ولكن من المتفق عليه أن المكان المناسب للجلوس يكون ما بين ضعفى وست أضعاف عرض الصورة المعروضة على الشاشة.



شكل (١٦) يبين العلاقة بين مساحة الصورة والمسافة بين الجهاز والصف الأول والشاشة وطول القاعدة

ناقش مع زملائك ومشرفك الشكل التخطيطى (١٧) التالى .وهو لأحد القاعات الدراسية ، وحاول الاجابة على التساؤلات الآتية :



شكل (١٧) يبين قاعة درس

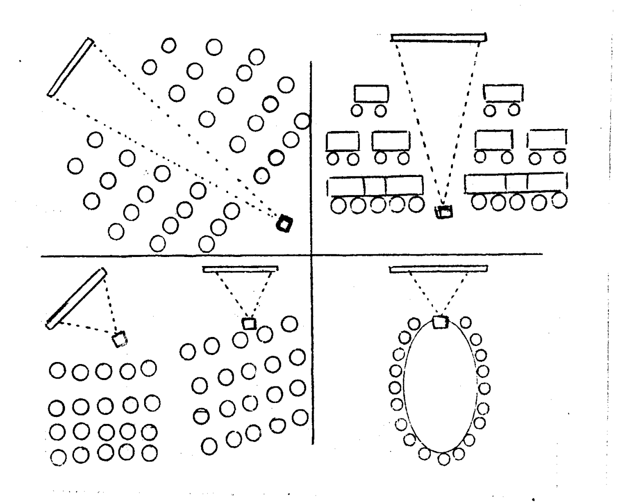
- أين المكان المناسب لوضع الشاشة اللازمة للعرض ؟

- لو فرض أنه يمكن التحكم فى إضاءة النوافذ وباب القاعة ، فأى أنواع الشاشات يصلح ؟ هل اللامعة أم المحببة ؟

- إذا لم يتوفر القدرة على تعتيم القاعة أين نضع الشاشة ؟

- هل نضع الشاشة فى المواجهة أم فى زاوية محددة من القاعة ؟

ويمكن مناقشة الشكل التالى (١٨) الذى يبين طرق أخرى لجلوس الطلاب أثناء العروض الضوئية للمواد التعليمية .

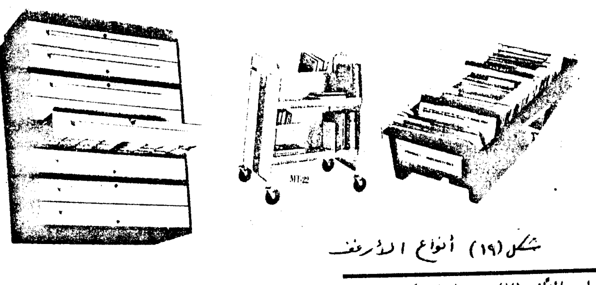


شكل (١٨) يبين الأشكال المختلفة لجلوس الطلاب أثناء العروض الضوئية (أثناء الدراسات المستقله)

أماكن حفظ المواد التعليمية :

المواد التعليمية بأنواعها وتصنيفاتها المختلفة كما هو معروف لدينا جميعا * يحتاج كل نوع وكل صنف منها لطريقة تخزين محددة قد تختلف أو تتشابه مع زميلاتها، فهناك ما يمكن تخزينه ملفوف مثل لوحات الخرائط أو اللوحات المبطنة بالقماش ، أو طولية مثل اللوحات الكارتونية أو البلاستيكية ، أو قد تأخذ بحجمها الطبيعي مثل النماذج والمجسمات ، أو قد تحتاج إلى غلاف آخر لحفظها مثل الصور الشفافة ، وأشرطة الكاسيت ، والفيديو . كما قد تحتاج إلى درجة حرارة ورطوبة محددة ، كما تحتاج لحفظها فى أماكن أفقية ، أو رأسية و أو أرفف ، أو علب ، أو خزانات محددة ، ويلاحظ أيضا من بين أماكن حفظ المواد التعليمية ما هو الثابت داخل القاعة الدراسية ، مثل الخزانات المثبتة بالقاعة أو الدولاب الدائم ، ومنها ما هو متحرك على عجلات لكى يسهل نقله من مكان لآخر داخل المؤسسة التعليمية نفسها أو داخل الدور ، ومنها ما هو محمول داخل شنط خاصة لنقله من مؤسسة إلى مؤسسة أخرى ، وتمتاز هذه الخزانات بأنها دائما تكون برفقة المدرس أو المحاضر حيث أنها خفيفة الوزن ، قليلة الحجم مما يسهل حملها .

والشكل التالى (١٩) يبين بعض الأنواع المختلفة لأرفف وخزانات التخزين كيفية الاستفادة منها داخل قاعات الدرس سواء فى معهدك الدراسى الحالى ، أو مدرستك .



شكل (١٩) أنواع الأرفف

* راجع المؤلف (٧) من سلسلة تكنولوجيا التعليم والخاص بانتاج المواد التعليمية .

أجهزة الاستقبال :

تشتمل أجهزة الاستقبال على نوعين رئيسيين هما الاستقبال الخاص بالأجهزة السمعية (الصوتية) وهى الاذاعات الصوتية ، والأخرى الخاصة بالأجهزة المرئية وهى أجهزة الاستقبال التليفزيونى . ولكل منهما تقسيم آخر وهو الاستقبال المحلى وآخر القطرى أو الدولى أو العادية .

١ - أجهزة الاستقبال السمعية : وهى أجهزة استقبال الاذاعات الصوتية ، وتستخدم ضمن الأجهزة التعليمية فى إستقبال البرامج الإذاعية الموجهة لطلبة السنة الدراسية المناسبة ، أو لطلبة المدرسة فى مناسبات خاصة أثناء اليوم الدراسى ، ولذلك يوجد بالمدرسة جهاز استقبال رئيس يستخرج منه الاشارات ويتم توزيعها على الفصول الدراسية التى بحاجة إلى هذا الجزء .

كما توجد أجهزة استقبال محلية وهى الخاصة بموجة FM وهى صالحة بأن يتم الحديث من مايك أو ميكرفون خاص من مسافة بعيدة يتقبلها هذا الجهاز ويرسلها خلال سماعات بأماكن مختلفة .

٢ - أجهزة الإستقبال المرئية الإذاعة المرئية (التليفزيون) : وهى تستخدم فى مجال التربية والتعليم ، ضمن الأجهزة التعليمية التى من مكونات تكنولوجيا التعليم فى استقبال البرامج التعليمية المخصصة لبعض الفصول الدراسية فى فترات محددة خلال اليوم الدراسى وذلك من خلال اريال هوائى خارجى ، وعلى مستوى الدولة ككل .

كما تستخدم أجهزة الاذاعة المرئية محليا فى دوائر التليفزيون المغلقة ، وسوف يتم الحديث عنها تفصيليا فى الموضوع الخامس الجزء (ب) من هذا المؤلف ، ونود الإشارة هنا أنه يوجد اريال T. V خاص صغير جدا يستطيع نقل وإستقبال أى إريال تليفزيون خاص مزاع لشريط فيديو محدد ، إلى نفس جهاز الاستقبال التليفزيون الجديدة .

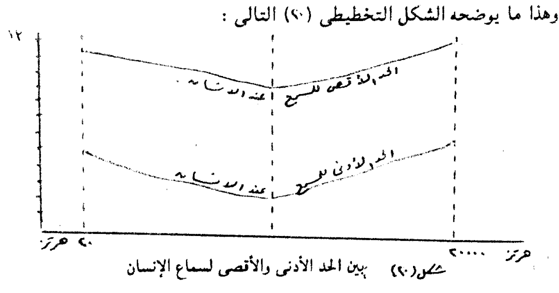
أى بواسطة هذا الإريال الصغير نستطيع استقبال أى عرض مرئى بواسطة فيديو وشريط خاص وجهاز T.V ، إلى T.V آخر وفى مسافة محددة على موجة أخرى دون استقبال الإرسال العادى .

ولذلك يمكن بواسطة هذا الإريال توفير عدد من الاسلاك والتوصيلات ، كما يمكن استخدام جهاز فيديو ، T.V واحد ، وإذاعة مادة تعليمية ونقلها لاماكن أخرى داخل مبنى واحد وليكن مركز لتكنلوجيا التعليم أو مؤسسة تعليمية واحدة .

أجهزة الصوت :

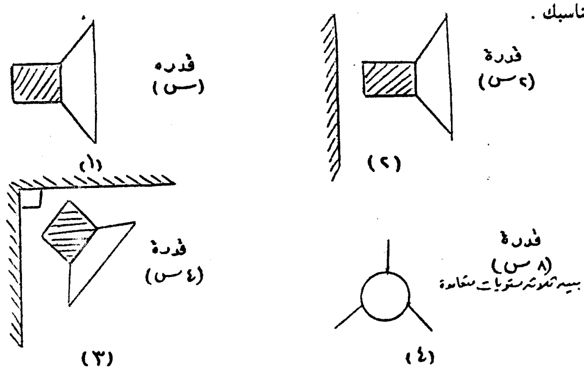
قبل الحديث عن أجهزة الصوت نشير إلى مصادر الصوت ، حيث أنه يصدر من اهتزازات خاصة للمصدر تؤدى إلى حدوث تضاغطات فى بطبقات الهواء الملامسة للمصدر ، وتنتشر فى موجات طولية حتى تصل للأذن التى تحس بالصوت لدى الإنسان ، معنى ذلك أن حجب هذه الموجات قد يعوق الصوت .

وحدود السمع لدى الانسان ، يستطيع الإنسان العادى سماع الصوت الخافت جدا وكذلك الصوت المرتفع جدا وذلك وفقا لتروذات مختلفة بين ٢٠ : ٢٠٠٠ هرتز وهى وحدة القياس للترد والتى إذا قلت عن قيمة ٢٠ هرتز لايستطيع السمع أو إذا زادت عن ٢٠٠٠ هرتز لا تستطيع الاذن تحمل الأصوات العالية لفترة طويلة بسبب الشدة للألم . وهذا ما يوضحه الشكل التخطيطى (٢٠) التالى :



شكل (٢٠) بين الحد الأدنى والأقصى لسماع الإنسان

ونود الإشارة فى هذا الجزء أيضا إلى الخصائص الأساسية للصوت والتى من بينها طول الموجة والتردد وسرعة الانتشار ، ينتشر الصوت فى موجات طولية على هيئة تضاغطات وتخلخلات كما ذكرنا سابقا ، ولكن تنتشر الموجة الصوتية بسرعة معينة خلال الوسط الذى تنتقل فيه وبالتالى سرعتها تعتمد بالدرجة الأولى على كثافة هذا الوسط إضافة إلى عوامل أخرى ، ومن بين خصائص الصوت أيضا قدرة الصوت المنبعث والزاوية المجسمة التى يصدر من خلالها ، وهذا ما يمكن الاستفادة منه أكثر ما يمكن عند وضع مصدر الصوت (السماعة) فى قاعات الدرس ، أو المدرجات الكبيرة ، لاحظ الشكل التخطيطى (٢١) التالى وناقش طريقة وضع السماعة داخل قاعة الدرس وتخير أيهما يناسبك .

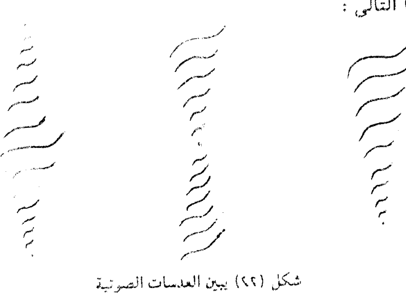


شكل (٢١) يبين طريقة وضع السماعات داخل قاعات الدرس.

نجد أنه عند وضع السماعة فى الهواء الطلق يصبح قدرتها س مثلا ، وعندما يكون خلفها حائط تكون قدرتها ٢ س كما بالشكل (١) ، (٢) ، وعندما تكون بين زاوية ٩٠° فإن الصوت يصبح قدرته ٤ س ، وعندما يكون بين ثلاثة مستويات يكون قوة المصدر ٨ س ، وعلى هذا الأساس تكون قدرة المصدر الصوتى أعلى ما يمكن عندما

تنحصر فى ثلاثة مستويات وعلى ذلك نضع السماعات دائما فى ركن القاعة العلوى أو السفلى .

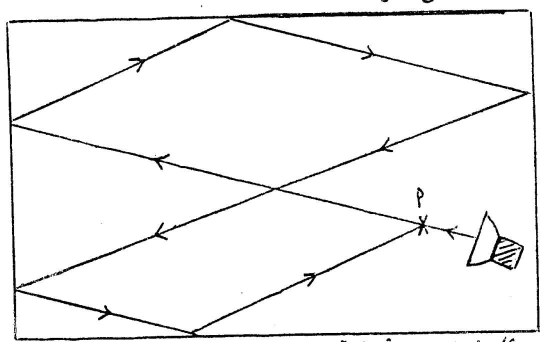
أما ظاهرة الانحراف والحيود Repraction & Diffraction ، من المعروف أن سرعة الصوت تتناسب عكسيا مع الجذر التربيعى لكثافة الوسط الذى يمر من خلاله ، أى الموجات الصوتية تتجه فى الصباح إلى أسفل حيث درجة الحرارة تكون قليلة على سطح الأرض والكثافة أعلى ، أما خلال فترات الظهيرة فتتجه الموجات إلى أعلى ، وتسمى هذه الظاهرة بظاهرة الحيود ، ويتضح أيضا أن العوائق تؤثر على الموجات الصوتية لتصبح بأمثلة العدسات الصوتية لامكانية التحكم فيها ، وهذا ما يوضحه الشكل (٢٢) التالى :



شكل (٢٢) يبين العدسات الصوتية

أما ظاهرة الرنين أو صدى الصوت فهى من الخصائص الأساسية للصوت والتى يجب أخذها فى الإعتبار عند وضع سماعات فى قاعات الدرس أو المدرجات ويمكن توزيعها ويوضح الشكل التخطيطى (   ) صدى الصوت لشخص ما (أ) ، عند يسمع الصوت لأول مرة فى زمن معين ثم يمر الزمن ، ويعود لسماع الصوت مرة أخرى ولكن بدرجة أضعف من المرة الأولى وذلك بعد اصطدامه بأكثر من سطح عاكس داخل القاعة وقطعة لمسافات أطول ، وهذه الظاهرة تسمى صدى الصوت ، وقد ينتج أحيانا لشخص ما جالس فى قاعة أن يسمع الصوت الواحد لعدة مرات نتيجة لتداخل الموجات المرتدة مع

الموجات المباشرة وقد يؤدى ذلك إلى تشويش وعدم السماع بالتركيز المرتفع وهذا النوع قد يصلح لأغراض أخرى غير التعليمية ، ولذلك توجد علاقة بين مساحة الجدران وحجم القاعة ، ومعامل امتصاص الصوت للجدران تتحدد بواسطة مقدار الرنين Reverberation فى الصوت .



شكل (٢٧) يبين ظاهرة صدى الصوت لشخص ما (م)

ومما سبق يجب العناية بتوزيع الصوت وذلك بسماع الصوت داخل صالات مغلقة أو فى الخارج ، وهذا يحتاج منا كما ذكرنا إلى ترتيبات خاصة والتى منها :

- القدرة المناسبة للمكبرات بالنسبة لحجم القاعة .
- توزيع السماعات داخل القاعة .
- توزيع الميكروفونات بالنسبة للسماعات داخل القاعة .

الاحتياطيات الواجب توافرها عند الاستخدام :

يجب عند استخدام الأجهزة والآلات التعليمية ، أن يراعى عدة احتياطيات والتى من بينها :

أ - الاعداد لمكان العرض (قاعة العرض)

وذلك من حيث الاعداد الكهربائى حيث مكان التوصيل ، ومفاتيح الاضاءة والكهرباء بجوار جهاز العرض ، ويجب أن تكون أرضية القاعة معزولة كهربائيا أن كان ذلك ممكن .

أما الاعداد الضوئى فهذا شئ لابد منه حيث التحكم فى درجة اعتام القاعة سواء بالستائر على المنافذ الضوئية ، أو من خلال مفاتيح الاضاءة المتجمعة كلها فى مكان واحد عرضية وقريبة من جهاز العرض .

ثالثا بالنسبة للاعداد الصوتى ، وهذا ما قد يجد صعوبة خاصة حيث يحتاج إلى حجرات ذات الأرضية المعزولة بالخشب أو إحدى المواد العازلة ، إضافة إلى إحكام المنافذ لعدم ادخال ضوضاء خارجية ، إضافة إلى هذا كله توزيع سماعات أو مصادر الصوت بطريقة علمية داخل القاعة ، مع ملاحظة خصائص الصوت الجيد الواضح والمناسب للعملية التعليمية .

كما يجب الإهتمام أيضا بدرجة التهوية المناسبة والسليمة داخل مكان العرض وخاصة بعد قفل المنافذ ووجود الأعداد الكبيرة من الشاهدين داخلها ، إضافة إلى الأجهزة المستخدمة وذلك يلزم فتحات تهوية ، أو شفاطات خاصة ، إن لم يكن هناك أجهزة تكييف مركزى أو وحدات دون إحداث ضوضاء .

ب - التجهيز وإعداد الأجهزة اللازمة :

يجب الاختيار المناسب والسليم لجهاز وآلة العرض اللازمة للمواد التعليمية والموقف التعليمى أيضا وهذا أمر لابد منه ، ولكن عند تحديد الجهاز يجب تجربته قبل دخوله مكان العرض ، مع ملاحظة توائم قوة التيار بينهما ، وإحضار شاشات العرض الخاصة به إن لم تكن مثبته داخل القاعة وكذلك الملحقات اللازمة له . وأن تكون المواد

التعليمية هى نفس الجزء المطلوب عرضه ، والجهاز هو المناسب لعرضها وللموقف التعليمى ككل .

جـ - الأمن والسلامة :

يجب اختيار حجرات متسعة ولها أكثر من منفذ سواء للدخول أو للخروج ، مع ملاحظة عدم التعامل مع الاسلاك الكهربائية ذات الأطراف والأجزاء المكشوفة بل يجب أن تكون معزولة ، عدم فتح الأجهزة وهى تعمل أو موصلة بالكهرباء ، مع مراعاة استخدام المجسات ذات العازل الجيد بالنسبة للجهد الكهربائى المطلوب قياسه ، كما يجب مراعاة وضع الأجهزة والآلات أثناء عملها فى أماكن يتجدد الهواء فيها باستمرار ، كما يجب أيضا التأكد من عمل المروحة داخل الأجهزة إن وجد .

طرق الصيانة البسيطة للأجهزة والآلات التعليمية :

ننصح جميع الأخوة العاملين والمتعاملين مع الأجهزة والآلات التعليمية عدم فكها أو إصلاحها إلا من خلال المتخصصين فى هذا المجال ، وليس كل من فك الجهاز لديه خبره فى اصلاحه ، ولكن ليس معنى ذلك أن يقف المعلم أو مستخدم الجهاز مكتوف الأيدى لحين وصول المتخصص فى الالكترونات أو الأجهزة وفى نفس الوقت ليس (الجهاز) بحاجة فنية كبيرة سوى تغيير فيوز ، أو لمبه ، أو سلك فيشة التوصيل قد فلت من المسمار أو مكانه الخاص به ، أو العدسات بحاجة إلى تنظيف من الأتربة ، أو الموتور بحاجة إلى زيت خاص نظرا لوجود صوت أثناء دورانه ، وكذلك المروحة ، أو مسمار يحدث صوتا معينا أثناء التشغيل ونتيجة لاهتزاز الجهاز يهتز أيضا المسمار وقد يحتاج لربط بسيط بمفك .

أمثال الأعطال البسيطة السابقة بحاجة إلى ورشة إصلاح سريع بجوار قاعات الدراسة أو داخل كل مؤسسة تعليمية ، وهذه الورشة من الدعائم الأساسية التى يبنى عليها صيانة وإصلاح الأجهزة التعليمية ، ويمكن تجهيزها بقوى بشرية مدربة ومعدات

بسيطة للاستجابة السريعة نحو إزالة الأعطال البسيطة أمثال ما سبق ذكره فى أقل وقت ممكن وبأقل جهد وبدون حدوث أخطاء . أما مكونات هذه الورشة فليس مجال حديثنا هنا ولكن يمكن مناقشتها مع مشرفك وأمناء وفنيين الأجهزة الموجودين بجوارك .

الرموز Symbols والمصطلحات المتفق عليها فى الالكترونات :

يوجد لغة عالمية متفق عليها فى كل مكان ، وهى الرموز الخاصة بالالكترونات والتى تستخدم كعامل مشترك فى كافة الأجهزة ، والتى من الضرورى والواجب علينا الالمام بها ، والجدول (٤) التالى يبين بعضا من هذه الرموز الشائعة الاستخدام وماذا يقصد بكل رمز منها .

رقم	الرمز	المعنى
١	— — — —	خط مستقيم متقطع بأجزاء متساوية ومتكررة ويمثل ربطا ميكانيكيا داخليا كما يمكن أن يمثل حاجبا أو غلافا معدنيا حول موصل .
٢	═══	خطان متوازيان يمثلان موصلين معزولين عن بعضهما وفى منطقة واحدة كما يمكن أن يمثلا ربطا ميكانيكيا خارجيا .
٣	//////////	موصلان بينهما عازل .
٤		مؤشر الضبط الدقيق للقيمة يدويا على بأن تظل هذه القيمة ثابتة فيما بعد الضبط المطلوب .

٥		مؤشر للضبط الدقيق للقيمة يدويا إلا أن الضبط ينتقل على مراحل (Stagger) .
٦		مؤشر لضبط القيمة ويرمز إلى أن الضبط دقيق وقابل للتغيير يدويا ويتم التغيير بناء عن حركة أفقية أو حركة دائرية .
٧		مؤشر لضبط القيمة ويرمز إلى أن القيمة تتغير بواسطة عنصر يتحرك أوتوماتيكيا .
٨		مؤشر لضبط القيمة ويرمز إلى أن الضبط دقيق وقابل للتغيير يدويا ويتم بناء عن حركة أفقية .
٩		رمز توصيل موصلات الدوائر الكهربائية بالأرض .
١٠		رمز توصيل موصلات الدوائر الكهربائية بالشاسية .
١١		موصلات متعددة مشتركة فى كابل واحد إلا أنها معزولة عن بعضها .
١٢		موصلات مغلقة بغطاء حاجب معدنى .
١٣		موصلات مغلقة بغطاء حاجب معدنى والغطاء متصل بالأرض .

١٤		موصلات متقاطعة ولكنها ليست متصلة ببعضها .
١٥		موصلات متقاطعة ومتصلة ببعضها فى نقط اتصال .
١٦		رمز يدل على أن التيار الكهربائى تيارا مستمرا .
١٧		رمز يدل على بأن التيار الكهربائى تيارا متغيرا والتغير على شكل منحنى جيبى .
١٨		رمز يدل على بأن ماالجهاز يعمل على بالتيار المستمر وكذلك التيار المتغير .
١٩		رمز يعطى للقطب أو الطرف الموجب فى الدائرة الكهربائية أو مكوناتها .
٢٠		رمز يعطى للقطب أو الطرف السالب فى الدائرة الكهربائية أو مكوناتها .
٢١		مقاومة مادية . مقاومة مادية حرارية .
٢٢		مقاومة مادية أو ممانعة .

٢٣		مقاومة مادية أو ممانعة متغيرة ذات ضبط حسب نوع رأس المؤشر المبين عليها .
٢٤		ثرمستور ذو تسخين غير مباشر. ثرمستور ذو تسخين مباشر .
٢٥		مكثف له سعة كهربائية ثابتة .
٢٦		مكثف له سعة كهربائية متغيرة .
٢٧		مكثفان تتغير سعتيهما فى بآن واحد باستعمال وصلة ميكانيكية بين الواحهما المتحركة .
٢٨		حث أو ملف استنتاجى .
٢٩		ملف استنتاجى يمكن تغيير قيمة حثه .
٣٠		ملف استنتاجى ذو قلب حديدى .
٣١		محول ذو قلب حديدى .
٣٢		بطارية كهربائية مكونة من عدة أعمدة كهربائية .

تابع جدول (٤)

٣٣		مصهـــــر .
٣٤		مفتاح قطع وتوصيل للتيار الكهربائى بواسطة الضغط اليدوى .
٣٥		مكثف له مفتاح قطع وتوصيل للتيار الكهربائى باستعمال المجال الكهرومغناطيسى .
٣٦		ميكروفون سعوى (مكثف) .
٣٧		ميكروفون كريستال (بللورى) .
٣٨		ميكروفون كربونى .
٣٩		لاقط صوتى بصفة عامة .
٤٠		لاقط صوتى ديناميكى .
٤١		لاقط صوتى سعوى .
٤٢		لاقط صوتى كريستال (بللورى) .
٤٣		مكبر صوتى ديناميكى .

تابع جدول (٤)

٤٤		بوق صوتى مخروطى .
٤٥		رأس تسجيل كهرومغناطيسية فى حالة (التسجيل)
٤٦		رأس تسجيل كهرومغناطيسية فى حالة الاستماع (اعادة التسجيل) .
٤٧		عنصر كهروحرارى - فتيلة .
٤٨		مهبط - كاثود .
٤٩		غلاف صمام الكترونى .
٥٠		نصفان لغلاف صمام الكترونى مركب .
٥١		العنصر الحرارى (الفتيلة) فى الصمام الألكترونى .
٥٢		العنصر الحرارى والمهبط فى الصمام الألكترونى .
٥٣		صمام الكترونى ثلاثى غير مباشر التسخين .
٥٤		صمام الكترونى ثلاثى مزدوج اللوح غير مباشر التسخين .
٥٥		صمام الكترونى رباعى غير مباشر التسخين .

٥٦		صمام الكترونى سداسى مع آخر ثلاثى غير مباشر التسخين .
٥٧		صمام الصورة مزدوج الشعاع الألكترونى .
٥٨		صمام الصورة موضح به التأثير الألكتروستاتيكى على انحراف الشعاع الألكترونى .
٥٩		ترانزستور ثلاثى من النوع P N P
٦٠		ترانزستور ثلاثى من النوع N P N
٦١		ترانزستور يتأثر بالأشعة الضوئية من النوع P N P
٦٢		جهاز تسجيل Recorder
٦٣		جهاز لاقط صوتى Pick up

تطبيقات :

- تفحص العدسات والمرايا التى أمامك وحدد نوع كل منها ودون ذلك .
- حدد أنواع شاشات العرض التى بالقسم ؟
- هل أنواع الحوامل للأجهزة التعليمية متوفرة بالقاعة ؟
- ماهيه إضافاتك لتعديل الحامل الخاص بجهاز العرض الذى أمامك ؟
- هل أماكن وحجرات العروض الضوئية مناسبة ؟
- سجل وجهات نظرك فى قاعات العروض الضوئية .
- هل قاعات المحاضرات مجهزة لاستخدام الأجهزة ؟
- كيف تجعل قاعات الدرس التى أمامك معده لاستخدام الأجهزة ؟
- هل الصوت مسموع بوضوح لدى جميع الطلاب ؟
- هل هناك حرية الحركة للطلاب داخل قاعات الإنتاج ؟
- قارن بين جلوس الطلاب كما تعرفها والواقع الذى تعيشه الآن ؟ وإلى أى الأسباب ترجع هذا الفارق ؟
- ما رأيك فى أماكن حفظ الأجهزة والمواد التعليمية التى شاهدتها الآن ؟
- هل لديك وجهات نظر أخرى للتحسين ؟
- هل تم توزيع المصدر الصوتى داخل القاعات بطريقة علمية ؟

  كيف تحسن من سماع الصوت داخل قاعة الدرس ؟؟
- هل دخلت ورشة الاصلاح السريعة داخل القسم ؟

  ما هيه وجهة نظرك لإصلاح هذه الورشة ؟
- هل هناك إضافات جديدة ترى إضافتها ضمن فقرات هذا الموضوع ؟ هل ترى زيادة فى بأحد الأجزاء فقط ؟ وما هى ؟

الموضوع الثالث

أجهزة العروض السمعية [غير ضوئية]

٣ - أ ـ أجهزة الراديو

٣ - ب ـ أجهزة الجرامفون

٣ - جـ ـ أجهزة التسجيلات الصوتية

٣ - د ـ أجهزة مكبرات الصوت

٣ - هـ ـ أجهزة الاتصال التليفونى

السمات المشتركة للأجهزة السمعية :

الأجهزة السمعية ، وهى الخاصة بحاسة السمع سواء بعرض المواد التعليمية ومثل الريكوردر ، أو الجرامفون أو بدون عرض مثل الراديو أو الميكروفونات وعند تشغيلها واستخدامها ، تتفق جميعا فى بعض الصفات والتى يمكن الحديث عن بعضها ، وهى :

- مفاتيح التحكم فى الصوت Volume ، سواء الارتفاع أو الانخفاض ، وآخر للتنغيم Tone وهو الخاص بشدة وحدة الصوت ، وآخر للتشغيل بشكل عام وتوصيل القوى الكهربية ، وآخر لتوزيع الصوت بين سماعات الاتجاه اليمين أو اليسار أو الاثنين معا ، أما أجهزة الاستريو فيوجد بها مفاتيح أخرى للتحكم فى النغمة والترددات العالية والنغمات الثلاثية Treble Tones ، كما يوجد فى بعض أجهزة التسجيل مفتاح لتوأمة بين سرعة الشريط والعرض ، أما أجهزة الراديو فيوجد بها مفتاح خاص بتغيير القنوات وآخر خاص بطولها Band ولكن الحصول على موجات MW & SW & FM .

- الميكروفونات أنواعها وطرق اختيارها، حيث يوجد الأحادى الاتجاه ، والثنائى ، وجميع الاتجاهات ، وكذلك المحمول على حامل طويل للحديث به واقفا ، وآخر موضوع على منضدة للحديث وأنت جالس ، وآخر معلق فى الصور للحديث فيه وأنت متحركا فى كافة الاتجاهات ، وهناك أنواع منها لاسلكية ، وهذا ما يوضحه الشكل التالى (٤٢) الذى يبين أنواع الميكروفونات .



شكل (٢٤) أنواع الميكروفونات

ناقش مشرفك (داخل قاعة الأجهزة والآلات التعليمية) حول أنواع الميكرفونات الموجودة وقم بتقسيمها ؟ وفائدة كل منها ؟ وفيما تستخدم ؟

- السماعات ، إن عملية إختيار مكان وضع السماعات من الاشياء المكملة للحصول على صوت جيد وواضح ، ولقد سبق الحديث عن هذا الجزء فى الموضوع الثانى ، ولكن يهمنا هنا أن نشير عند استخدام سماعة واحدة يجب وضعها فى مستوى أذن المستمع ، ويجب وضعها بعيدا عن المركز ، وفى مقدمة القاعة ، وتكون عمودية مع محور منطقة الاستماع .

- لكل جهاز من الأجهزة السمعية حدود خاصة بها سوف يتم الحديث عنها فى وقتها .

- الجميع يتفق فى خاصية توصيل المعلومات عن طريق حاسة السمع .

معايير إختيار الأجهزة السمعية :

ناقش الشكل (٢٥) * والخاص بالقرارات اللازمة عند اختيار الأجهزة السمعية ، بحيث تتم هذه المناقشة مع زملائك ومشرفك داخل القاعة ، بحيث يكون لكل منكم موضوع خاص يحتاج عرضه على طلابه .

شكل رقم (٢٥) القرارات اللازمة لاختيار الوسائل التعليمية السمعية

١ - رومبسوفسكى : مرجع سابق ، ص ٨٧

ولكن عند اختيار الأجهزة السمعية داخل مدرستك ، حاول أن تختار المبسط منها فى التشغيل أو النقل بحيث يحقق الهدف ، مع التأكد من صلاحية الجهاز قبل استخدامه ، كما نشير إلى عدم الالتزام بالأجهزة الحديثة فى الموديل ، كما تبين أنه لا داعى لوجود الجهاز إذا تحقق الهدف بدونه وعلى سبيل المثال ، إذا كانت قاعة المحاضرات صغيرة وعدد طلابها قليل لا داعى لوجود ميكروفون ان لم يكن مثبتا بالقاعة . فأهلا به . وفيما يلى نناقش بعض الأجهزة السمعية .

٣ - أ ـ أجهزة الراديو

وهى أجهزة استقبال لمحطات الاذاعة الرئيسية ، ومنها أنواع عديده سواء المبسطة أو المعقدة ، ونتيجة للتقدم الهائل فى صناعة تكنولوجيا الاليكترونات والتنافس الفريد بين الشركات التجارية ، نتج عن ذلك العديد من أنواع الراديو ، وهذا ما يظهر فى الشكل التالى (٢٦) بعض أنواع الراديو .



شكل (٢٦) أنواع الراديو .

حدود أجهزة الراديو :

الإرسال المرسل إليها من المحطات الرئيسية سواء كانت محلية أو دولية ، وكما هو معروف لدينا جميعا يمكن أن يكون أكثر من محطة محلية والتى من بينها مثلا اذاعة

خاصة بالبرامج التعليمية ، معنى ذلك أن الراديو لا يمكن أن يزيع مواد تعليمية محدودة داخل المدرسة أو خاصة بقاعة واحدة وذلك وفقا لرغبة المعلم ولكن الإذاعة تكون على مستوى الدولة أو المنطقة ووفقا لوقف ، وفترة زمنية محدودة .

وتمتاز أجهزة الراديو حاليا برخص ثمنها ، وصغر حجمها لسهولة حملها وأصبحت فى متناول الجميع .

الأجزاء الرئيسية :

للراديو أجزاء رئيسية ظاهرة وأخرى داخلية ، يهمنا فى الحديث فى هذا الجزء عن الأجزاء لظاهرة فى الراديو وهى :

- مفتاح التشغيل (OFF/ NO) - مفتاح القنوات (المحطات) Tuning

- مفتاح الصوت (Volume(Min / Max - مفتاح التنغيم (High /Low) Tone

- مفتاح الموجات (Mw, Sw, Fw) .

وقد يختلف شكل المفتاح ووضعه من جهاز لأخر وفقا لشركة التصنيع ، كما أن هناك بعض الأجهزة مضاف إليها مفاتيح أخرى خاصة مثلا بتضخيم الصوت ، أو نقل الصوت من سماعة إلى أخرى .

كيفية الاستفادة التربوية من أجهزة الراديو :

لكى يمكن الاستفادة من أجهزة الراديو فى العملية التعليمية يجب مراعاة الآتى :

- تحديد المحطات التى يمكن استقبال البرامج التعليمية عليها .

- الاطلاع على البرامج الإذاعية فى المجلات الأسبوعية ، وتحديد البرنامج الذى يمكن

الاستفادة منه فى خدمة المادة العلمية أو تحقيق بعض أهداف المنهج ، ومعرفة موعد إذاعتها لإستقبالها فى أجهزة الراديو ، أو تسجيلها إن أمكن .

- إبلاغ (الاعلان) الطلاب عن موعد البرنامج الذى يمكن الاستفادة منه من خلال الراديو .

محاذير يجب أخذها فى الإعتبار عند الاستخدام :

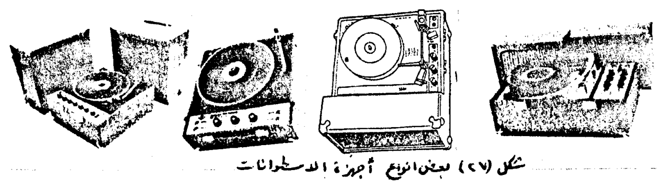
- يجب تحديد وظيفة المفاتيح الرئيسية فى الراديو .

- عدم سماع محطات أخرى أجنبية وذلك لبث الأفكار غير الطبيعية والمتنافية مع طبيعة الشعوب العربية ، والتحذير منها وخاصة بين طلاب مدارس المرحلة الابتدائية والإعدادية والثانوية ، وإذا لزم الأمر للسماع يجب انتقاء البرامج والعبارات الداخلية فيها .

٣ - ب - أجهزة الاسطوانات (الجرامفون - بيك آب)

وهى من أنواع الأجهزة السمعية ، وتقوم بعرض المواد التعليمية السمعية المسجلة على الإسطوانات ، والمعروف أن هناك أنواع عديدة من الإسطوانات تختلف وفقا لقطرها وسرعة دورانها ونوع إبره التسجيل الخاصة والمرتبطة بمقطع الإبرة .

كما أن هناك أنواع عديدة أيضا من الأجهزة وفقا للاسطوانات والشركات المنتجة لها. وهذا ما يوضحه الشكل التالى (٢٧) أنواع أجهزة الاسطوانات .



شكل (٢٧) بعض انواع أجهزة الاسطوانات

حدود أجهزة الجرامفون :

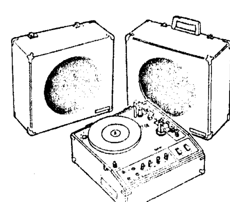
- تقوم هذه الأجهزة بعرض المواد التعليمية السمعية ، وذلك بإذاعة المادة العلمية المسجلة على الاسطوانات المختلفة .

- لا تعرض غير المواد التعليمية (الاسطوانات فقط) .

- يصلح للتعلم فى مجموعات صغيرة ومتوسطة .

الأجزاء الرئيسية لأجهزة الجرامفون :

نقدم الشكل التخطيطى (٢٨) ليبين الأجزاء الرئيسية لجهاز الجرامفون المبسط والأكثر انتشارا .



شكل (٢٨) يبين الأجزاء الرئيسية للجهاز

أما كيفية استخدامه فهى كالآتى :

ناقش الاستخدام مع مشرفك بالجهاز الذى أمامك ودون ذلك ، ثم حاول الاستخدام بمفردك.

كيفية الاستفادة التربوية من أجهزة الجرامفون :

- تحديد الأسطوانات المسجل عليها المادة العلمية التى تحقق بعض أهداف المنهج .

- سماع المادة العلمية المسجلة من قبل المعلم أولا ، ثم اذاعتها ثانيا على الطلاب بعد عمل التعليقات اللازمة .

- يمتاز الجرامفون بالقدرة على التحكم فى التوقف عن الاذاعة للتعليق ، وهذا ما يختلف تماما عن الراديو .

- الإحتفاظ بالاسطوانات المحققة لأهداف المنهج والقيام بفهرستها .

- دراسة مدى امكانية تسجيل (نقل) المواد المسجلة على الاسطوانة على شرائط كاسيت (بنفس جوداتها) لسهولة اذاعتها فى أجهزة التسجيل .

- وضع أجهزة الجرامفون داخل قاعات الاستماع بالمكتبة للاستفادة منها وتدريب الطلاب على استخدامها .

محاذير يجب أخذها فى الإعتبار عند الاستخدام للجرامفون :

- عدم تشغيل اسطوانات جهاز تسجيل مجسم على جهاز أحادى الصوت ، ولكن العكس يمكن استخدامه .

- عدم لمس الاسطوانات بالأصابع ولكن يمكن مسكها من حافتها ، ويمكن تنظيفها بقطعة قماش ناعمة .

- تحفظ الاسطوانات على حافتها ، وفى أماكن درجة حرارتها معتدلة .

- عدم تزحلق الإبرة على حافة الاسطوانة أو جسمها .

- عدم استخدام إبرة غير ثابتة ، أو غير مطبوطة فى الذاعة لما يفسد الاسطوانة .

- يجب فحص إبرة التسجيل دائما .

- التأكد أن الاسطوانة المذاعة هى المطلوبة إذاعتها .

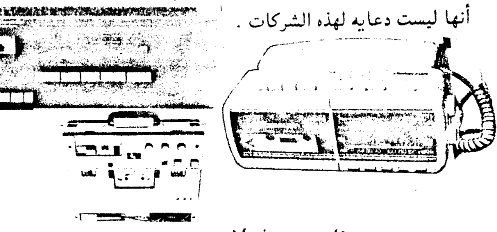
٣ - جـ - أجهزة التسجيلات الصوتية

أجهزة التسجيلات الصوتية إذاعتها أصبحت أكثر انتشارا من زى قبل وذلك نتيجة للثورة الصناعية وانتاجها أيضا محليا ورخص ثمنها وسهولة حملها وتنوع مصادر القوى اللازمة لتشغيلها ، كما أنها جميعا تعمل بصورة متشابهة ولا تحتاج إلى مهارات عالية فى استخدامها .

أنواع أجهزة التسجيل :

نتيجة لتنوع الشركات المنتجة وللأهداف التجارية وسرعة الانتشار والتبارى فى رخص الاسعار والجودة فى الاخراج والكفاءة فى الأداء أدى إلى ظهور العديد من أنواع أجهزة التسجيلات وذلك وفقا لمصدر التيار فمنها يعمل بالكهرباء ، والأخر بالبطاريات السائله ، وأخرى بالجافه . كما أن هناك بعض أجهزه التسجيل تجمع بين الراديو ، والجرامفون ، وأيضا التليفزيون أو بيين مثنى أو ثلاث منها ، وهذا يتطلب مهاره معينه فى حساسية الاستخدام : كما أنه الأكثر عرضه لكثرة الأعطال نتيجه للتعقيدات الاكترونيه بداخله ، وعدم الدرايه الكافيه باستخدامة .

والشكل التالى (٢٩) يبين بعض انواع التسجيلات الصوتيه لشركات مختلفه كما أنها ليست دعايه لهذه الشركات .



شكل (٢٩) بعض أنواع المسجلات .

كما أن هذه التسجيلات تختلف أيضا سواء الجزء الخاص بإعادة التسجيل (السماع) أو التسجيل نفسه وفقا لانواع الشريط المسجل عليه ، أو المراد التسجيل علية ، كما نضيف أن هناك أشرطه مشتركه لجميع المسجلات وأخرى لا تصلح إلا لنوع واحد ومن أمثله ذلك الأشرطه العادية داخل الكاسيت والمعروفه لدينا جميعا وزنها ساعه أو ساعتين ، وأخرى تلف على بكرات ، وأخرى كارترج ولكل منها استخدامه ومزاياه الخاصة .

- اطلب من مشرفك قطع خاصه من أشرطه الكاست ؟

- ناقشى مع مشرفك وزملائك شكل كل شريط والفروق الجوهرية بينها ؟

- بين مزايا كل نوع من هذه الأشرطه ؟

سجل ذلك فى الورقه التالية ؛

حدود أجهزة التسجيلات الصوتيه :

- تقدم بعرض المواد التعليمية (شرائط الكاسيت) السمعيه .

- من خلالها تستطيع سماع المادة العلمية التى يحتويها شرايط الكاسيت .

- تخدم عدد محدود من الأفراد .

- يمكن نقل المواد التعليمية من مكان لآخر ، كما يمكن سهوله نسخ مواد تعليمية (شرائط مماثله) .

الميكرفونات الخاصة بالأجهزة :

يوجد العديد من أنواع الميكرفونات وقد سبق الحديث عنها ، ويمكن استخدام الميكرفونات السابقة فى التسجيل أثناء التسجيل بأجهزه المسجلات وذلك عن طريق الوصلات الخاصه وفتحه خاصه مكانها محدد فى الجهاز نفسه ، وهذا ، يسمى ، بالميكرفونات الخارجية ويمتاز هذا النوع بأن الميكرفون يكون فى حركه ويبعد عن الجهاز نفسه ، وهذا يتيح حريه أكثر للمتحدث ودقه أيضا للتسجيل وخاصه اذا كان المتحدث متحركا أو الجهاز مرتبط بوصلات مع أجهزه أخرى .

إضافة الى ذلك يوجد ميكرفونات داخليه داخل الجهاز نفسه وليست بمعزل عنه ومعروف مكانها تماما ويستخدم هذا النوع تسجيل الأحاديث السريعه واللقاءات الثقافيه أو العلمية ، ويمتاز هذا النوع بسهوله الاستخدام وعدم الحاجه إلى مهارة فى التركيب للوصلات وغيره .

الأجزاء الرئيسية لأجهزة التسجيلات الصوتيه :

ومن المعروف لدنيا جميعا أن أجهزة التسجيل تتكون من جزئين احدهما للتسجيل وآخر للإذاعه ، ولذلك اضافه المفاتيح الرئيسية السابقه الزكر لأى جهاز يوجد مفاتيح

أخرى للتسجيل ، ولأعادة التسجيل ، وإرجاع الشريط للخلف أو سيره للأمام ويضاف لذلك بعض المؤثرات والعدادات التى يمكن بواسطتها التحكم فى ضبط الصوت أثناء التسجيل للحصول على درجه عاليه من الكفاءه الصوتيه عند إعادة سماعها .

ومن الشكل التخطيطى (٢٠) التالى الذى يبين الأجزاء الرئيسية لجهاز التسجيل ذات البكرات والأكثر انتشارا بالمناطق التعليمية ، حيث سوف تعرض أجزاء أخرى لأجهزه تسجيل عند الحديث فى الموضوع الرابع عن أجهزه عروض الصور الشفافه بمرافقه الصوت .

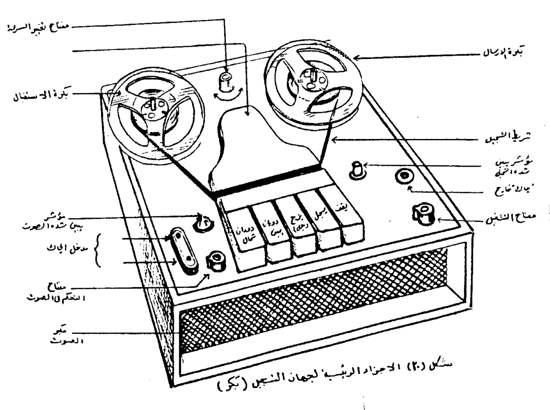
أما كيفيه تشغيل الجهاز يمكن مناقشتها مع زملائك ومشرفك داخل القاعه حيث أنها معروفه لدينا جميعا ، ناقش الجهاز الذى أمامك مع ملاحظه الاتحاد .

- مدى أهمية المؤثرات داخل الجهاز ؟

- كيفية استخدام العدادات داخل الجهاز ؟

- مدى الاستفادة من كل منهما أثناء التسجيل أو الإعادة ؟

- سجل لزميلين فى فترات مختلفه وقارن الصوت لكل زميل فى هذه الفترات ؟



شكل (٢٠) الاجزاء الرئيسية لجهاز التسجيل (بكر)

كيفية الاستفادة التربوية من أجهزة التسجيل :

- تسجيل بعض اللقاءات العلمية والثقافيه الهامه والتى تخدم أهداف المنهج .

- تسجيل بعض المحاضرات النظرية .

- الاحتفاظ بالمواد التعليمية (شرائط الكاسيت) المسجله فى أغلفتها والحفاظ عليها ويمكن استخدامها فى أماكن وأجهزة مختلفه .

- معرفة سرعة الشريط الكاسيت أثناء التسجيل للإلتزام بها أثناء الإستماع .

- يمكن استخدامها بمرافقه أجهزه أخرى بصرية . أو بمرافقه عرض لمشاهده أشياء محددة ، بحيث تكون المادة العلمية المسجله توضح بعض الملاحظات المرئية .

طرق التسجيل والإذاعة :

حاول مع مشرفك وبالاشتراك مع زملائك فى عمل الآتى :

- أحضر أحد الأجهزة بالقاعه وحاول استخدامها للتسجيل ؟

- أحضر شريط الكاسيت المناسب فارغا ، وإدخله فى الجهاز ؟

- إضغط المفاتيح المناسبة بعد الاستشاره مع المشرف والزملاء ؟

- لاحظ هل شريط الكاسيت يدور ؟

- تأكد من أن الجهاز يقوم بعمليه التسجيل ؟

- حاول الاستماع لما قمت بتسجيله ؟

- لاحظ الفرق بين المفاتيح المستخدمه فى التسجيل والأخرى فى الاستماع ؟

- ما وضع مفتاح ارتفاع الصوت ، والنغمه أثناء التسجيل والاذاعه ؟

- لاحظ وضع السماعه وتوزيع الصوت مع زملائك داخل القاعه ؟

- سجل ملاحظاتك وحاول الاعادة مره أخرى .

- حاول التسجيل من الراديو اذا كان بجهاز التسجيل أو بعيدا عنه وذلك باستخدام الوصلات المناسبة ؟

- حاول نسخ شرائط كاسيت مسجله من قبل على جهازك أنت ؟

محاذير يجب اخذها فى الاعتبار عند الاستخدام لأجهزه التسجيل :

- وجود الجهاز يعمل ، اضافه إلى شريط الكاسيت ، والتأكد هل هو مسجل عليه المادة العلمية المطلوبة كما هو مدون بالعلبه . أم أنه فارغ وجاهز للتسجيل ؟ وهل تم التسجيل علية من قبل أم لأول مرة ؟

- لحمايه الشرائط المسجله يجب كسر جزء صغير من أسفل غلاف الشريط - حدوه مع مشرفك - لكى لا يمكن التسجيل عليه فيما بعد .

- التأكد من وجود الوصلات السلكية المختلفه ، والميكرفونات اللازمه ، وذلك لزمام لحظات التسجيل .

- التأكد من سرعه الشريط (سرعه التسجيل) وتناسبها مع سرعه الاستماع ، وبصورة عامه كلما زادت سرعه سير الشريط كلما زادت جودة الاستعادة للصوت وهذا ما يظهر عند تسجيل الموسيقى والأحاديث الهامة .

- عند تغير الصوت أثناء الاستماع يجب فتح باب الكاسيت للجهاز والتأكد من السير الطبيعى للشريط من عدمه .

- يجب تنظيف رأس التسجيل والاستماع فى الجهاز ، والبكرات الخاصه بسحب الشريط من فترة لأخرى .

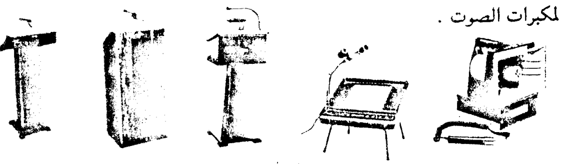
- يجب مراقبة الطلاب أثناء استماعهم لأجهزه التسجيل داخل القاعه ، ومعرفه المادة العلمية التى تنواع ، ومدى مناسبتها للهدف .

٣ - د - أجهزة مكبرات الصوت :

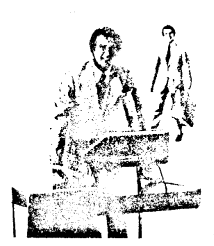
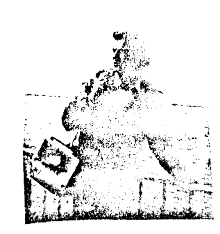
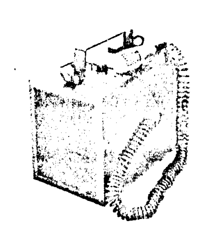
تستخدم هذه الأجهزة عادة فى الاذاعة المدرسية لمخاطبة التلاميذ فى الفترة الصباحية أو فى المناسبات الأخرى المنعقدة ، وقد تكون هذه الاذاعة محلية وبرامجها معدة من قبل إدارة المدرسة وطلابها ، وقد تكون الاذاعة قطرية على مستوى الدولة ككل ، وتقوم الاذاعة بتقديم نوعين من البرامج ، البرامج الحية Live Programs ، وأخرى البرامج المسجلة Pre-recored Programs ، أما مزايا الاذاعة المدرسية ومكبرات الصوت ليس مجال حديثنا الآن .

كما تستخدم مكبرات الصوت فى المحاضرات العامة ، وقاعات الدروس الكبيرة والتى بها أعداد كبيرة من الطلاب .

أنواع أجهزة مكبرات الصوت : ولأجهزة مكبرات الصوت أنواع كثيرة منها المحمول يدويا ، ومنها الثابت فى القاعات الدراسية ، ومنها الذى يمكن تركيبه فى لحظة واحدة وكل منها له مزاياه وخواصه ، كما تختلف من حيث الشكل وذلك وفقا لشركات الانتاج ويمكن ملاحظة ذلك من الشكل التخطيطى التالى (٢١) الذى يوضح الأشكال المختلفة لمكبرات الصوت .



شكل (٢١) بعض أنواع المكبرات

حدود أجهزة مكبرات الصوت :

- تقدم نوعين من البرامج ، اما حية ، أو مسجلة .

- تقوم بتضخيم الصوت فقط أو تكبيرة .

- تخدم الأعداد الكبيرة من الطلاب .

الأجزاء الرئيسية لأجهزة مكبرات الصوت :

يوضح الشكل المعروض أمامك الأجزاء الرئيسية لأحد أنواع أجهزة مكبرات الصوت والأكثر إنتشارا داخل المنطقة .

ناقش جهاز تكبير الصوت الذي أمامك بالقاعة ، وحاول رسمه ، وتوضيح أجزاءه
عليه

أما كيفية تشغيل واستخدام الجهاز :

حاول مع زملائك وتحت اشراف مشرف قاعة الأجهزة أن :

- تحضر نوعين مختلفين لأجهزة مكبر الصوت ، أحدهما محول .

- توصيل التيار ، وفتح المكبر ، والميكرفون ، وتوصيل السماعة إذا لزم الأمر .

- نقل حديث زميلك فى الميكرفون وحاول تقديم الميكرفون قريبا من فمه ثم أبعده تدريجيا ، مع استخدام مفتاح الصوت والنغمة . وسجل ملاحظاتك .

- حاول ضبط زوايا السماعة فى القاعة الدراسية .

- سجل كيفية الاستفادة من المكبرات فى الرذاعة المدرسية .

كيفية الإستفادة التربوية من أجهزة مكبرات الصوت :

إضافة إلى استخدامها فى بالمحاضرات العامة ، وقاعات الدراسة الكبرى ، لتضخيم الصوت وتكبيره وسماع الصوت لجميع الطلاب ، إلا أنها يمكن استخدامها فى البث الاذاعى المدرسى ، ومعالجة بعض موضوعات المنهج عن طريق طابور الصباح ، وتحقيق بعض رغبات الطلاب فى الخطابة والاذاعة ، وتنمية الطلاقة اللغوية لهم ، وربط المعلومات واطلاع التلاميذ على الاخبار الصباحية والانجازات العلمية .

وهذا يتطلب دائما :

- تحديد المسئولين عن أجهزة مكبرات الصوت فى قاعات الدراسة والمدرجات .

- تحديد المسئولين عن الاذاعة المدرسية بالمدرسة .

- تكوين فريق الاذاعة المدرسية من الطلاب ، وتحديد مسئولية كل منهم .

- مراقبة استخدام مكبرات الصوت من قبل الطلاب داخل المدرجات والقاعات بعد وقبل دخول الاستاذ للمحاضرة .

٣ - هـ - أجهزة الاتصال التليفونى

Telecommunication Technology

لقد لعبت أجهزة الاتصال التليفون دورا بارزا فى عملية التعليم كوسيط تعليمى ، وذلك بتقديم الخبرات التعليمية للطلاب سواء فى حجرة الدراسة من خلال خطوط التليفون ، أو من حالت ظروفهم دون الذهاب إلى المدرسة ، أو التعليم عن بعد ، أو جامعة الهواء فى انجلترا ، أو الدوائر التليفزيونية المغلقة والتى تحول رؤية أحد الجنسين للآخر وفقا للظروف والتقاليد التى تعيشها الدولة .

وقد عملت أيضا التليفونات على ربط حجرات الدراسة أو المكتبات المدرسية بالمركزية ، وإدارة المدرسة بالفصول ، كما يمكن للطالب أن يفهم موضوع محدد مع زميله الآخر وهو يجلس فى منزله عن طريق الاستفسار منه عبر التليفون .

أنواع أجهزة الاتصال التليفونى :

إضافة إلى الأجهزة التليفونية ذات القرص ، أو الأزرة الضاغطة ، أو المستطيلة والمعروفة لدينا جميعا ، استحدثت بعض الأجهزة الأخرى والتى يمكن أن تسجل رسالة محددة ويستطيع الشخص سماعها مرة أخرى لكى يرد عليها ، وآخر يسجل رقم التليفون الذى يتم الاتصال منه ، وآخر تليفون مسموع لدى الجميع وذلك من خلال مكبر داخلى ويستطيع أكثر من واحد الاجابة منه وهكذا ما يحدث فى المؤتمرات لمخاطبة مجموعة لخبير والمناقشة معه من خلاله ، وآخر يستطيع التحدث مع أكثر من جهة فى وقت واحد وهذا يفيد أيضا فى مناقشة المؤتمرات عبر الهواء مباشرة وأكثر من جهة تشترك فى المناقشة

وهذا ما يحدث فى بعض الجامعات الأوربية وفى أكثر ن دولة يستطيع عمل مؤتمر عبر التليفون

وهناك أنواع أخرى من التليفونات اللاسلكية وتستخدم فى أغراض عدة ويتوقف ذلك على طول مداها ، وارتفاع الاريال الخاص بها .

كما يوجد أيضا بعض التليفونات ذات الشاشة وبالتالى تصبح أجهزة سمعية مرئية ، وهذا يتطلب أن يكون المتصل لديه نفس نوعية الجهاز .

ويظهر الشكل التالى (٢٢) بعض أنواع التليفونات .



شكل (٢٢) بعض أنواع التليفونات

ويمكن الإشارة إلى أنه على نفس خطوط التليفون يمكن إضافة أجهزة أخرى مثل التلكس ، أو جهاز الكتابة باللاسلكى ، أو جهاز الفاكس وهذه الأجهزة تعتبر من الأجهزة الاتصال البصرى ، وسوف يتم الحديث عنها .

حدود أجهزة التليفون :

- يتم من خلالها التفاهم حول الموضوعات النظرية ، والاستفسار عن بعض القضايا التربوية ، وهذا ما يحدث بين شخص وآخر أو مجموعة ، أو مجموعتين .

- لكى يتم الاتصال لابد من وجود خط تليفونى بين الشخصين سواء سلكيا أو لاسليكا وكذلك جهازين عند كل منهما ، إضافة إلى معرفة الرقم التليفونى منهما.

- يمكن استخدامه فى المدرسة ، والمحاضرات الهاتفية Tele - Lecture ، وهذا ما يتطلب أجهزة خاصة لالتقاط الصوت وتضخيمه وتوصيله إلى الطلاب فى قاعاتهم الدراسية أو المدرجات طالما بها خدمات تليفونية .

الأجزاء الرئيسية لأجهزة التليفون :

لقد أصبح التليفون حاليا من الأجهزة المعقدة الكترونيا وبها أجزاء عديدة ، ولكن ما يهمنا هنا أن نبين فى هذا الشكل (٢٢) الأجزاء المتعارف عليها فى التليفون العادى والأكثر استخداما .

ناقش شكل التليفون الموجود أمامك . ؟
وحاول رسمه وكتابة الأجزاء الرئيسية له ؟

كيفية تشغيل واستخدام أجهزة التليفون :

من المعلوم لدينا جميعا أن لكل جهاز تليفونى طرق تشغيل واستخدام مختلفة عن الآخر ولكن هناك عوامل مشتركة فى الجميع وهى :

- فيشة توصيل الخط التليفونى مركبة .

- الحرارة التليفونية تعمل (واصلة) ويظهر ذلك من خلال سماع صوت محدد

تعرف عليه مع زملائك .

- قارن بين أصوات التليفون أثناء الجرس ، والحرارة تعمل ، والخطوط مشغولة ، والخط الآخر المراد الاتصال به مشغول ، ودرجة التجميع .

- تعرف على الرقم الخاص لفتح الخطوط المحلية داخل الدولة بين المحافظات والآخر خارج الدولة بين الدول الأخرى فى العالم والبلاد داخل هذه الدول .

- حاول التدريب على تكوين الأرقام التليفونية لبعض أصدقائك داخل مصر وخارجها فى دول العالم الأخرى ومدنها المختلفة .

- حاول رسم جهاز التليفون الخاص بك وبين الأجزاء المختلفة عليه ، ودرب زملائك واطلعهم على كيفية استخدامه ؟

إضافة إلى ما سبق ذكره من الاستفادة من أجهزة التليفون كوسيط تعليمى سواء فى المؤتمرات أو قاعات الدرس يمكن إضافة الجهود الآتية للاستفادة على مستوى الأفراد :

- عن طريق الدراسات المنزلية الموجهه مباشرة من المعلم ، وذلك عن طريق معرفة رقم التليفون الخاص بالتلميذ لادارة المدرسة ومجموعة من زملائه والتى لديهم مواد تعليمية تلزم للدراسات المستقلة . ويتم الاشراف على ذلك من المعلم خلال التليفون كما يدور الحديث والمناقشة بين المجموعة حول الموضوعات بعد الانتهاء من دراستها .

- عن طريق الدراسات المنزلية الموجهه بطرق غير مباشرة من المعلم ، ويتم عن طريق الخدمات الهاتفية المدرسية وهذا ما يحدث مساءً فى الغالب ، ويقوم عليها معلمون مؤهلون أكاديميا وميولا من المدرسة نفسها .

- معرفة مجموعة الأقران الأرقام التليفونية لبعضهم للتشاور فى بعض مقررات المنهج ، أو الموضوعات التى تفهم لدى أحدهم ، أو حلول بعض المشاكل أثناء الإجابة على بعض التشاؤلات .

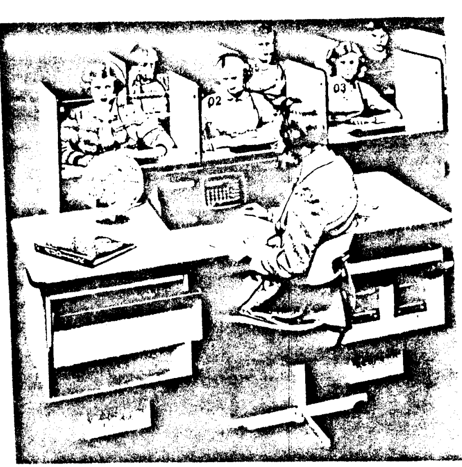
- عدم التصريح بأية إجابات تكون حولها شكوك فى عدم صحتها لأى زميل يرغب الاستفسار حول نقطة أو موضوع .

- عدم استخدام التليفون لمجموعة الأقران فى المحادثات المخلة بالنظم والتقاليد للعادات الشرقية .

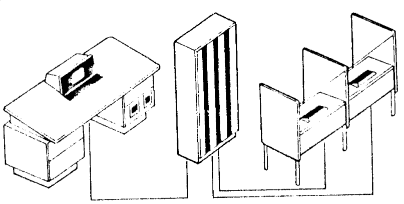
٣ - و - معامل اللغات

إن معامل اللغات the Language Labrartory تقوم بدور فعال فى تعليم اللغات عموما وخاصة اللغات الأجنبية وتطوير مهارات الطلاب ، حيث يزودهم بفرص

حقيقية يمارسون فيها اللغة فى مواقف نموذجية خالية من الأخطاء الشائعة أو اللغة العامية الدارجة ، وبدأ تطور هذه المعامل واستحداث ما بها من أجهزة ، وأصبح الثابت منها والنقال وهذا ما يظهره الشكل التالى (٢٤) مكونات معمل اللغات ، وبعض أنواع معامل اللغات .



أما كيفية الاستفادة التربوية من معامل اللغات . هذا ليس بشئ جديد عليها فالجميع يعرف فائدتها من حيث تعليم اللغات وخاصة عن طريق حاسة السمع .



شكل (٢٤) مكونات معامل اللغات ، وآخر مبسط بجانبه شكل المصورة .

الموضوع الرابع

أجهزة العروض الضوئية

- السمات المشتركة لأجهزة العروض الضوئية
- العدسات والمرايا
- مصدر الضوء
- مسار الأشعة
- مبادئ تشغيل أجهزة العروض الضوئية

٤ - أ - أجهزة عروض بالضوء المباشر

- مسار الأشعة لأجهزة العروض بالضوء المباشر
- أنواع شاشات العرض اللازمة للأجهزة

٤-أ-١- أجهزة عروض الصور الشفافة

٤-أ-٢- أجهزة عروض الأفلام الثابتة

٤-أ-٣- أجهزة عروض أفلام السينما (٨ مم) حلقية

٤-أ-٤- أجهزة عروض أفلام السينما الناطقة (٨ مم ، ١٦مم)

٤-أ-٥- أجهزة عروض الميكروفيلم

٤ - ب - أجهزة عروض بالضوء الغير مباشر

٤-ب-١- أجهزة السبورات الضوئية

٤ - جـ - أجهزة عروض بالضوء المعكوس

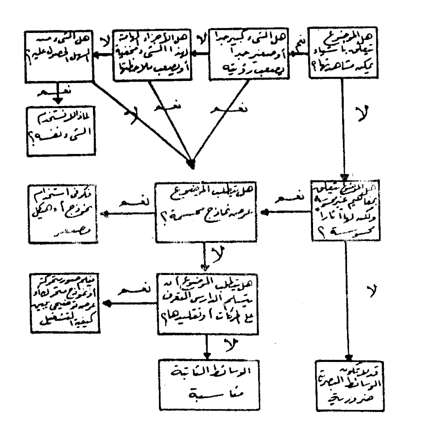
٤-جـ-١- أجهزة عروض الصور المعتمة

السمات المشتركة لأجهزة العروض الضوئية :

توجد صفات عامة تشترك فيها جميع أجهزة العروض الضوئية والتى من بينها :

- مصدر ضوئى ، ويوجد فى الجميع ولكن يختلف شكله وقوته من جهاز لآخر وفقا للشركات المنتجة ، ولطبيعة الجهاز ، وطريقة العرض .
- مجموعة من العدسات والمرايا تقوم بالتجميع والتفريق للأشعة أو انعكاسها وفقا لنوع الجهاز .
- البعد البؤرى .
- مجموعة عدسات عارضة على الشاشة وهى الخاصة بعرض الصورة على الشاشة.
- مجموعة مفاتيح أحدها للتشغيل ، وآخر لضبط درجة وضوح الصورة ، وأخرى للتحكم في الصوت .

ويجب عند اختيار أجهزة العروض الضوئية أن نناقش أنفسنا لماذا تم اختيار الأجهزة العروض الضوئية ، وما هيــة معايير اختيارها ، وهذا مـــا يوضحه الشكل التالى (٤٩) والذى يمكن مناقشته مع مشرفك وزملائك .

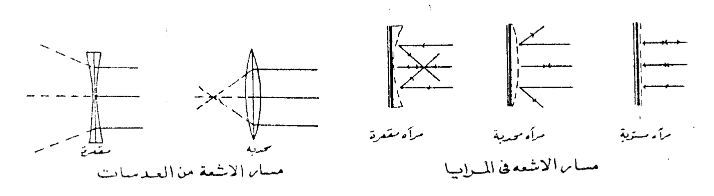


شكل رقم (٥١) القرارات اللازمة لاختيار الوسائط البصرية

العداسات والمرايا :

ولقد سبق الحديث عنها فى الموضوع الثانى بالتفصيل ويمكن الرجوع إليه لمعرفة أنواعها ، ولكن يختلف طريقة ترتيب وضعها من جهاز لآخر وفقا لطبيعة الجهاز وطريقة عرضه .

– ناقش مع مشرفك وزملائك طبيعة العدسات ، والمرايا وفائدة كل نوع ؟

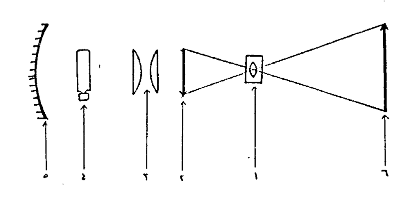


مصدر الضوء :

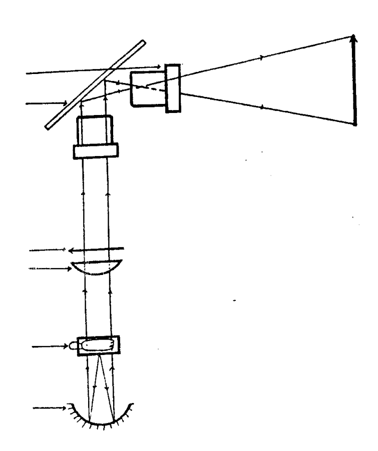
مصدر الضوء فى جميع أجهزة العروض الضوئية هى لمبات من نوع خاص ، ولكن يختلف شكلها وقوتها ، وقاعدة الإرتكاز لها هل ذات ٣ ، أو ٤ قدم ؟ ، وطريقة تركيبها أو جلوسها فى مكانها . هل رأسية ، أم أفقية ؟ أو فوقها ، وهذا يختلف من طبيعة كل جهاز وشركات الصنع ، ومعرفة مصدر الضوء ومكانه يجعل الصيانة والقدرة على تغير اللمبه عند احتراقها أمرا سهلا .

مسار الأشعة :

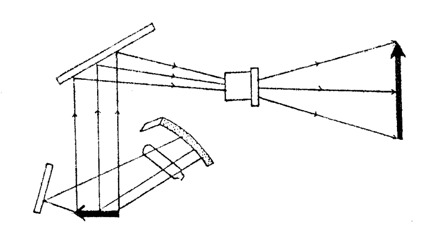
وهذا الموضوع يعتبر أساسيات الأجهزة الضوئية حيث بناء عليه ثم تقسيم الأجهزة بشكل عام ، فمثلا هناك مسار الأشعة المباشرة ، والغير مباشرة ، والضوء المعكوس وعلى ذلك أصبح ثلاثة تقسيمات رئيسية لمسار الأشعة ، أما طبيعة سير الأشعة فى كل نوع منها يمكن مناقشته مع مشرفك وزملائك من خلال الشكل التخطيطى التالى (٢٦) أ، ب، ج



شكل (أ) مسار الأشعة لأجهزة العرض المباشر



شكل (ب) يبين مسار الاشعة لأجهزة العرض غير المباشر



شكل (حـ) مسار الاشعة بالضوء المعكوس (جهاز عرض الصور المعتمة)

شكل (٢٦) أ ، ب ، حـ مسار الأشعة للأجهزة الضوئية

مبادئ تشغيل أجهزة العروض الضوئية :

١ - احضار الجهاز : ويقصد بذلك تجهيز الجهاز ، ووضعه فى مكانه الخاص به ، توصيل التيار الكهربائى ، وضع المواد التعليمية على مكانها بالجهاز ، تشغيل المروحة واللمبة ، ضبط درجة وضوح الصورة على الشاشة ، وذلك بتحريك المفتاح الخاص أو الجهاز للامام أو الخلف .

٢ - تشغيل واستخدام الجهاز : ويقصد بذلك من عملية الاستخدام وضع المواد التعليمية على الجهاز فى تسلسل صحيح وترتيب علمى وفق الأهداف المحددة لها مسبقا

٣ - إرجاع الجهاز إلى مكانه : والمقصود بها بعد انتهاء العرض واستخدام الجهاز ، يطفئ الجهاز (اللمبة ثم المروحة) ويفصل تيار الكهرباء ، وتأخذ المواد التعليمية وتحفظ فى مكانها المعد لها وتحفظ ، ثم يرجع الجهاز إلى مكانه سواء كان يحفظ داخل الأرفف بالقاعة ، أو الدولاب .

٤ - ملاحظات عامة :

- فى بعض الأجهزة الموضوعة على قاعدة متحركة يربط سلك الكهرباء بأسفل القاعدة لكى عند سحبها ، سلك التوصيل لا يجذب الجهاز إلى الأرض مما يؤدى

إلى كسره .

- فى بعض المواد التعليمية تحتاج لطريقة امساك معينة من الجانب ، أو من الأطراف حتى لا تضع بصمات اليد عليها ، والبعض الآخر يمكن مسحه .

- فى بعض الأجهزة لا تضع المواد التعليمية عليها كثيرا حيث أن الحرارة يمكن أن تؤثر عليها سواء بإحراق المادة التعليمية نفسها ، أو إنحنائها .

- وضع الشاشة بالنسبة للجهاز ، وبالنسبة للطلاب وكذلك السماعات من أجل الحصول على صورة مرئية واضحة للجميع وكذلك صوت .

٤ - أ - أجهزة عروض بالضوء المباشر

وتتحد جميع أنواع هذه الأجهزة فى مسار الضوء ، وهو الضوء المباشر ، حيث يصدر الضوء مباشرة على المواد التعليمية ، وينفذ منها ويصدر مباشرة على الشاشة ، ويتضح من ذلك أن المواد التعليمية هنا لابد وأن تكون شفافة .

ويظهر الشكل(٢٦) (أ) مسار الأشعة بالضوء المباشر .

والذى تتكون من مصدر ضوئى ، ثم عاكس للضوء من جهة ، ومكثف ضوئى من أخرى لتجميع الأشعة على المواد التعليمية ثم تنفذ إلى عدسة العرض ، وتظهر الصورة على الشاشة .

والصورة دائما تكون مقلوبة ومعكوسة داخل الجهاز لكى تظهر على الشاشة صورة معتدلة ، ويمكن التدقيق فى ذلك تماما خاصة عندما تكون الصورة المراد عرضها عليها كتابه ، ويظهر الشكل التالى وضع الصورة داخل الجهاز وشكل ظهورها على الشاشة ، لاحظ اسم أحمد من ١ : ٤

الصورة على الشاشة	الصورة داخل الجهاز	
[illegible]	أحمد	(١)
[illegible]	[illegible]	(٢)
[illegible]	[illegible]	(٣)
أحمد	[illegible]	(٤)

شكل (٢٧) لمقارنة شكل الصورة بالجهاز وظهورها على الشاشة .

أما أنواع شاشات العرض اللازمة للأجهزة : فقد سبق الحديث عنها بالموضوع الثانى ، ويمكن الرجوع إليها ، ولكن يجب معرفة أن هناك أجهزة شاشات العرض داخلية بها ، وأخرى ثابته على الحائط ، وأخرى محمولة .

- ناقش مع زملائك أنواع الشاشات الموجودة بالقاعة ؟

- لاحظ الفرق بين الأجهزة التى بها شاشات العرض داخلية ، والأخرى التى تعرض على شاشة خارجية !؟

وذلك من حيث : الاستخدام ، أنماط التدريس ، العائد التربوى لها .

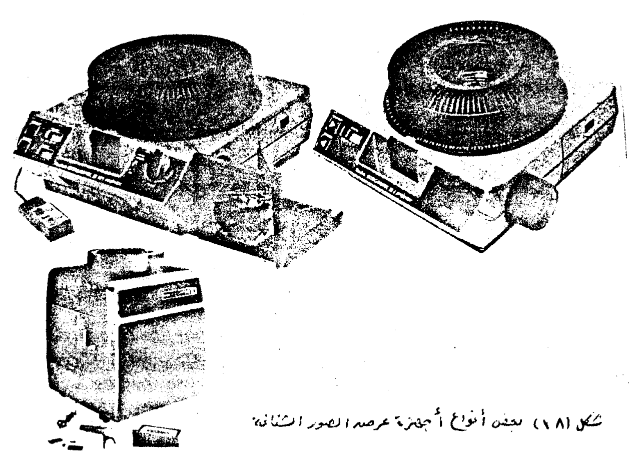
٤-أ-١- أجهزة عروض الصور الشفافة

وهى أجهزة (Slides) وقد يسميها البعض أجهزه عرض سلايدز ، أو الشفافيات أو جهاز عرض الشرائح . ولكن التسمية الأولى صحيحة ولكنها باللغة الانجليزية وكذلك التسمية الثانية كتابة الإسم الانجليزى باللغة العربية ، أما التسمية الثالثة فهى خاطئة لإن الجهاز لا يعرض الشفافيات ، وكذلك الرابعة خاطئة أيضا حيث أنه لا يعرض الشرائح حيث أن الشريحة وهى الخاصة بالميكرسكوب وهى الشرائح الزجاجية عندما يضع عليها أى جزء من الدماء أو ميكروب ويراد تحليله أو معرفة نوعه .

ولذلك دائما يجب أن تعرف الجهاز وفقا لوظيفته ، فما هى وظيفة هذا الجهاز ؟

يقوم بعرض الصور الفوتوغرافية الشفافة Slides ، وهو نوع من المواد التعليمية والذى يمكن إنتاجه * والحصول عليه من خلال فيلم تصوير موجب يطلب من محلات التصوير (بائع الأفلام) ، ويوضع الفيلم داخل كاميرا التصوير ويؤخذ اللقطات بشكل عادى ، أو داخل الاستوديو وفق السناريو المعد ، ويتم تظهيرها ثم تقطع وتوضع فى إطار . ولذلك يسمى هذه الأنواع من الأجهزة ، بأجهزة عرض الصور الشفافة وهى التسمية الخامسة والصحيحة .

وتختلف أجهزة عروض الصور الشفافة عن بعضها من حيث الشكل ، وذلك وفقا لشركات التصنيع وموديل وسنة الصنع ، وهذا ما يوضحه الشكل (٢٨) بعض أنواع أجهزة عرض الصور الشفافة .



شكل (١٨) بعض أنواع أجهزة عرض الصور الشفافة

* لمزيد من التفصيل راجع المؤلف رقم (٧) الخاص بتخطيط وانتاج المواد التعليمية ، من نفس السلسلة الفصل السادس مواد تعليمية معروضه بالأجهزة الضوئية .

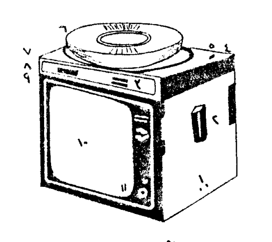
حدود أجهزة عروض الصور الشفافة

تقوم أجهزة عروض الصور الشفافة بالآتى :

- عرض المواد التعليمية من نوع الصور الشفافة
- يمكن تعرض فى الأنماط المختلفة من التعليم سواء فردى ، أو جماعى ، أو مجموعة كبيره وذلك باستخدام أجهزة مختلفة .
- يمكن أن يرافقها الصوت ، سواء بطريقة التزامن المبرمج أو طريق التحكم اليدوى
- بعضها يمكن أن يعرض يدوى ، أو بجهاز التحكم اليدوى ، أو مبرمج (أوتوماتيك) .
- يعرض فى الضوء المعتم ، الشاشة لا تتعرض لضوء الغرفة وهذا ما يجعلنا دائما نقول أن الاضاء يجب التحكم فيها بالطريقة العرضية وليست الطولية .

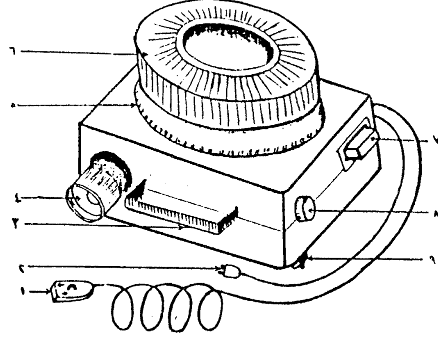
الأجزاء الرئيسية لأجهزة عروض الصور الشفافة :

ونقدم هنا ثلاثة نماذج للأجهزة منها العادى كما يعرضه شكل (أ) والمتزامن مع الصوت كما يعرضه شكل (ب) ، والمتزامن مع الصوت وله شاشة داخلية ويمكن التسجيل للصوت عليه والبرمجة أيضا وعمل النبضة الكهربية للبرمجة كما يعرضه شكل (ج) ، كما أن هناك نظام العرض المزدوج ، حيث يقوم جهازين معا بعرض صور شفافة بطريقة معينة ذات الأبعاد الثلاثة ويعطى الحركة والتداخل بين الصور وهذا النوع مازال حديثا ولم يتداول كثيرا وخاصة فى بلادنا وهذا ما يظهره شكل (٢٩) .



١ ـ مجموعة مفاتيح وحدة التزامن الصوتي.
٢ ـ فتحة للعرض على شاشة خارجية مكبرة.
٣ ـ مفتاح لزيادة حجم الصورة أو تصغيرها على الشاشة الصغيرة.
٤ ـ زر لضبط قرص الصور على التدريج.
٥ ـ مفتاح لضبط درجة وضوح الصورة.
٦ ـ قرص لوضع الصور الشفافة.
٧ ـ يد لحمل الجهاز.
٨ ـ مفتاح تشغيل وإيقاف الجهاز.
٩ ـ مكونات وحدة التسجيل.
١٠ ـ شاشة العرض الصغيرة.
١١ ـ مكان لوضع سماعة الأذن.

(أ)
جهاز عرض الصور الشفافة (بمرافقة الصوت)



(ب) جهاز الصور الشفافة المستخدم في الدراسة

١ ـ جهاز التحكم بواسطته يمكن تحريك الصور الشفافة للأمام أو الخلف، كما يمكن بواسطته أيضاً تحريك مجموعة عدسات الإسقاط حتى تصبح الصورة أوضح ما يمكن على شاشة العرض.
٢ ـ فيشة توصيل الكهرباء داخل الجهاز.
٣ ـ يد لحمل الجهاز.
٤ ـ مجموعة عدسات الإسقاط.
٥ ـ مكان مرقم لوضع قرص الصور الشفافة.
٦ ـ قرص توضع به الإطارات التي بها الصور الشفافة.
٧ ـ جهاز يزيد من عملية التبريد وعند زيادة الكهرباء يفصل تلقائياً.
٨ ـ مفتاح برفع مقدمة الجهاز ويخفضها.
٩ ـ قدم ارتكاز.



(ج)

١- مفتاح التشغيل.
٢- مفتاح شدة الإضاءة
٣- شاشة داخلية.
٤- حافظة الشرائح.
٥- مفتاح تنظيم الصوت
٦- مفتاح الصوت (خارجي/داخلي).
٧- مفتاح دفع الشرائح يدوياً.
٨- مفتاح دفع الشرائح للخلف.
٩- مفتاح تشغيل الريكوردر
١٠- مكان تثبيت وحدة الصوت
١١- زر دفع الشرائح يدوياً.
١٢- زر برمجة التزامن.

شكل (٢٩) أ، ب، ج. الأجزاء الرئيسة لبعض أنواع أجهزة عروض الصور الشفافة بمرافقة الصوت.

كيفية تشغيل واستخدام الأجهزة الأكثر انتشارا بالمدارس :

- أحضر الجهاز المراد تشغيله ، ووصل التيار الكهربائى ، وأفتح مفتاح التشغيل ، المروحة ثم اللمبة .
- اضبط درجة وضوح الصورة على الشاشة .
- لاحظ عند وضع الصور الشفافة داخل الحافظة الخاصة بها أن تكون مقلوبة معكوسة .
- هل جميع الطلاب يرون الصوره على الشاشة بوضوح ؟
- هل جميع الطلاب يسمعون التعليق سواء منك أو من الجهاز بوضوح ؟

مزايا أجهزة عروض الصور الشفافة :

تمتاز هذه الأجهزة بالآتى :

- سهلة التشغيل والاستخدام .
- سهلة الحمل مما يمكن نقلها فى أى مكان حتى برفقة المحاضر .
- سهولة حمل المواد التعليمية المعروضة وحفظها ويمكن طباعة نسخ عديدة منها وإن كانت مكلفة فى بالنسخة الأولى ، وبالرغم من رخص ثمن جهاز العرض عند مقارنته بالأجهزة الأخرى .
- عرض الصور الحية (اللقطات الحية) .

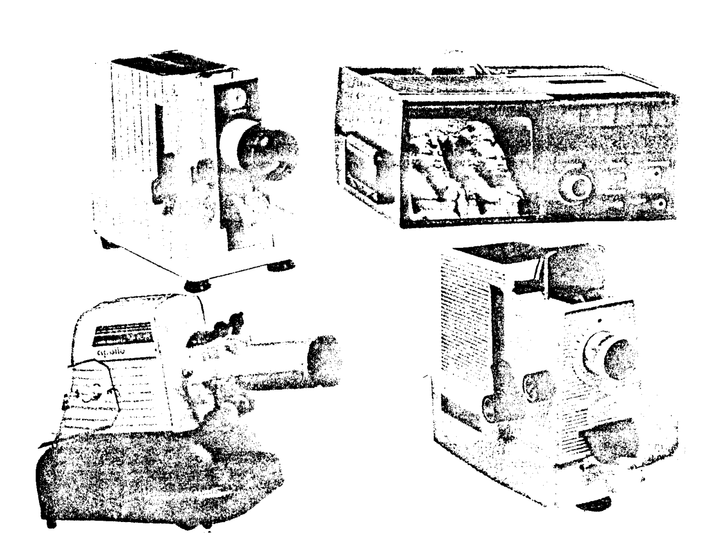
كيفية الاستفادة التربوية منها ، ويمكن الاستفادة أكثر ما يمكن عند تحديد الهدف تماما من استخدام الجهاز ونوعيه ، وتحديد المواد التعليمية مسبقا وإعدادها داخل

الجهاز ، وتجربته والمواد بداخله قبل استخدامه أثناء العرض الرئيس ، وتجهيز شاشة العرض ومكان العرض وفقا لنوع تجميع الطلاب المشاهدين طريقة وقوف المعلم وشرح المعروضات ، وهذا مايتفق تماما مع كافة الأجهزة عند الرغبة فى الاستفادة الكاملة منها .

احتياطيات يجب اتخاذها عند الاستخدام ، إلى جانب ما ذكر مسبقا فى الاحتياطيات الواجب توافرها عند استخدام الأجهزة ، إلا أنه يجب الأخذ فى الاعتبار لهذا الجهاز أن تضع الصورة مقلوبة معكوسة داخلة ، وعدم تحريك الجهاز أثناء الاستخدام نكى لا تحرق اللمبة وتقع الفتيلة الخاصة بها ، وكذلك المسافة بين الشاشة وجهاز العرض والصف الأول .

٤-أ-٢- أجهزة عروض الأفلام الثابتة Filmstrip Projectors

وقد تكون أجهزة عروض الأفلام الثابتة ، هى نفس أجهزة عروض الصور الشفافة ، وقد يرجع ذلك إلى أن الفيلم الثابت ، هو فيلم تصوير فوتوغرافى موجب تم التقاط صوره بطريقة أو بأخرى سواء خارجية حية ، أو داخل الاستوديو ، ثم تظهيره ولم يقطع ويوضع داخل الطارات ، ولكن ظل كما هو ٣٦ صورة شفافة ، إذا كان احادى الاطار ، أو ٧٢ صورة إذا كان ثنائى الاطار . معنى ذلك أن يضع الفيلم وفقا لطريقة التصوير بطريقة أفقية أو رأسية وكذلك وفقا لطبيعة الجهاز ثم يسحب يدويا أو بطريقة آلية وفقا لنوع الجهاز ومدى حداثته أو شركة التصنيع الخاصة . وهناك العديد من أنواع أجهزة عروض الأفلام الثابتة كما يظهر الشكل (٤٠) بعض أنواع أجهزة عروض الأفلام الثابتة .



شكل (٤٠) بعض أنواع أجهزة عروض الفيلم الثابت

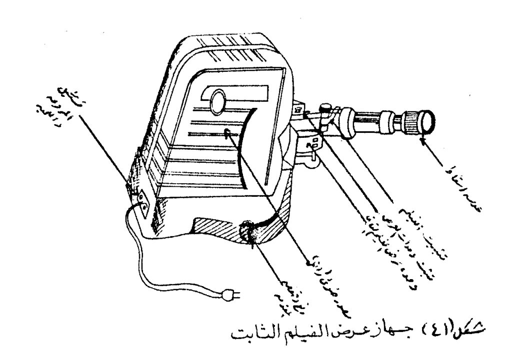
وحدود هذه الأجهزة تتوقف على أنها :

- تعرض الأفلام الثابتة فقط (الصور الشفافة الغير مقطعة الثابتة)

- إضافة إلى نفس حدود أجهزة عروض الصور الشفافة

أما الأجزاء الرئيسية لجهاز عرض الأفلام الثابتة :

يمكن الاطلاع على الأجزاء الرئيسية كما يوضحها الشكل (٤١) الذى يبين الأجزاء لأحد الأجهزة الأكثر انتشارا بالمدارس وكذلك الموجود بقاعة الأجهزة .



شكل (٤١) جهاز عرض الفيلم الثابت

أما كيفية تشغيل واستخدام أجهزة عروض الأفلام الثابتة :

هى نفس الخطوات السابقة لاستخدام أجهزة العروض الضوئية ولكن يجب ملاحظة الآتى :

- هل تم وضع الفيلم الثابت بحيث تكون الصورة مقلوبه معكوسه داخل الجهاز ؟

-هل تم التأكد من أن اللقطات أفقية أم رأسية ؟

- هل يتم السحب يمينا أم يسارا إذا كان السحب (التحريك) يدويا ؟

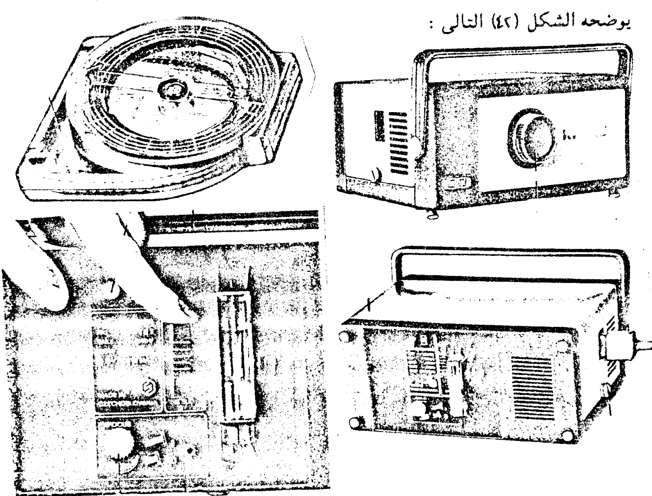
أما كيفية الاستفادة التربوية منها ، يتوقف ذلك على تحديد المواد التعليمية (الفيلم الثابت) أن يكون مناسبا للأهداف التعليمية ، وسرعة تحريك الفيلم تتناسب مع طبيعة العرض والموقف التعليمى ، إضافة إلى جودة التعليق على اللقطات وهذا يتوقف على الاطلاع الجيد على الفيلم مسبقا والدليل المرافق له ويمكن تجهيز بعض المواد التعليمية المرافقة لتوضيح بعض اللقطات .

وتمتاز أجهزة عروض الأفلام الثابتة ، بأنها لاتحتاج لضبط كل لقطة من

المواد التعليمية مثل الصور الشفافة ، حيث بضبط اللقطة الأولى أصبح الفيلم بكامله مضبوط حيث أن الفيلم ثابت وغير مقطع ، إضافة إلي ذلك من حيث سهولة الاستخدام وحمل وحفظ الأفلام الثابتة المعروضة ، إلا أنه يمكن إيقاف اللقطة دون تذبذب (هز ، رعشة) على شاشة العرض لسهولة التعليق عليها دون تأثر الصورة (اللقطة) نفسها سواء بدرجة الحرارة أو غيره .

٤-أ-٣- أجهزة عروض أفلام السينما (٨ مم) الحلقية

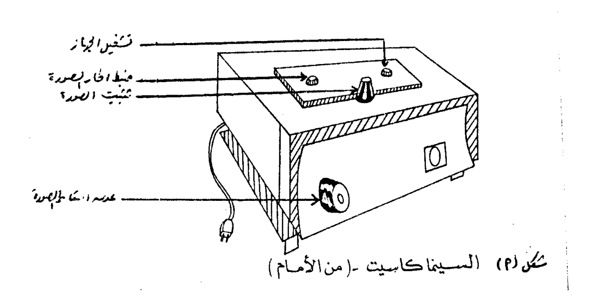
أنواع الأجهزة ، ومن المعروض لدينا جميعا أن أجهزة السينما ٨ مم وهى أجهزة عارضة لأفلام سينمائية قياسها (٨ مم) والحلقى منها أى أن الفيلم له بداية ونهاية علمية ولكن يدور حلقى أى ليس له طرفان بداية ونهاية ولهذا سمى بالأفلام الحلقية (كارتردج) . ويوجد العديد من أنواع الأجهزة العارضة لهذا النوع من الأفلام ، وهذا ما يوضحه الشكل (٤٢) التالى :



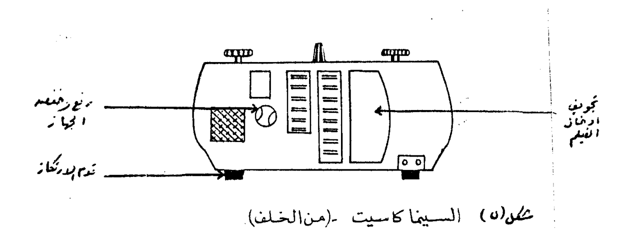
شكل(٤٢) بعض أنواع أجهزة عرض الأفلام الحلقية

أما الأجزاء الرئيسية للجهاز :

يمكن دراسة الشكل (٤٢) الذى يبين الأجزاء الرئيسية لأحد الأجهزة للأفلام الحلقية والأكثر انتشار بمدارسنا والموجود أيضا بقاعة الأجهزة .



شكل (أ) السينما كاسيت -(من الأمام)



شكل (ب) السينما كاسيت -(من الخلف)

شكل (٤٣) أ، ب. الذى يبين الأجزاء الرئيسية

أما كيفية تشغيل واستخدام جهاز عرض الأفلام الحلقية ، يمكن مناقشة ذلك مع مشرفك وأحد زملائك الذى قام باستخدام الجهاز من قبل ، ولاحظ الآتى :

- الفيلم الحلقى لا يدخل بالجهاز بالقوة ولكن له مجرى محدد .

- وجه الفيلم (الجزء المكشوف) هو الذى يدخل بالجهاز .

- لا تحاول شد الفيلم إلى الخارج ، أو قلب نفس شريط (فيلم) السينما الداخلى .

- عند انتهاء العرض للفيلم لا تحاول عرضه مره أخرى إلا إذا لزم الأمر .

- عند قطع شريط الفيلم من الداخل ، اذهب به إلى ورشة الاصلاح لتحاول لصقه .

ويمكن الاستفادة التربوية من أجهزة عروض الأفلام الحلقية كالآتى :

من البديهى أن الاستفادة من الجهاز هى فى عرض المواد التعليمية الخاصة به والمصمم لعرضها ، إذن الاستفادة التربوية هى من المواد التعليمية المعروضة ولكن كيف يمكن توظيف الجهاز لهذا العرض الجيد والمطلوب !؟ وهذا ما نريد توضيحه فيما سبق والآن أيضا حيث طبيعة هذا الفيلم أن مدته لا تزيد عن ١٠ دقائق والمتوسط من ٥ : ٧ دقائق وبالطبع لا يمكن عرض هذا الجزء فى منتصف الحصة أو المحاضرة ولكن يجب عرضه من وجهة نظر المؤلف فى بداية الحصة وتكون الحصة تعليق عليه ، أو فى نهاية الحصة وتكون خاتمة لما قاله الاستاذ . إضافة إلى ايقاف بعض اللقطات والتعليق عليها .

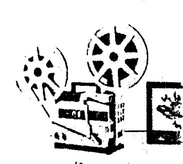
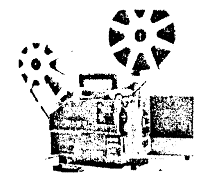
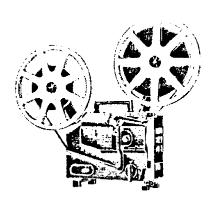
ومن مزايا أجهزة عروض الأفلام الحلقية ، أنها تعرض مواد تعليمية ذات مدة زمنية قصيرة وتحمل فكره واحدة ، إضافة إلى أن الجهاز نفسه قليل جدا فى الحجم والوزن مما يسهل حمله ويجعله رخيص الثمن أيضا إضافة إلى المواد التعليمية (الفيلم) أقل عرضه للتلف حيث أنه مجئ داخل كاسيت خاص به مما يحفظ الفيلم نفسه من الأتربة أو الخدش .

٤-أ-٤- أجهزة عروض أفلام السينما الناطقة (٨ مم ، ١٦ مم)

عند النظر لأول مرة لأجهزة السينما ، قد يعتقد أنها أجهزة معقدة ، ولا يمكن التعامل معها ، ولكن الحقيقة غير ذلك حيث أنها أجهزة بسيطة التشغيل ، مفاتيح التحكم فى الصوت تشبه نظائرها بأجهزة الراديو والريكوردر ، أما أجزاء تحريك الفيلم قد تشبه الجزء الخاص بأجهزة الفيلم الثابت ، وقد ساعد الحركة الآلية للفيلم على بساطة التشغيل وسحب الفيلم دون تدخل المشغل غير فى أول لحظة .

أنواع أجهزة عروض الأفلام السينمائية الناطقة :

توجد أنواع عديدة لأجهزة السينما الناطقة سواء ٨ مم ، ١٦ مم ، وقد يظهر الشكل (٤٤) بعض أنواع هذه الأجهزة .

شكل (٤٤) بعض أنواع أجهزة السينما

ويلاحظ أن هناك أجهزة مبسطة ، كما يوجد منها نوع يركب الفيلم فيها بطريقة يدوية ، أخرى يركب الفيلم بطريقة آلية ، وقد تختلف فى أشكالها ولكن فكرتها جميعا واحدة ، ويعذى ذلك إلى التنافس بين شركات الانتاج لتحسين مظهر الجهاز وسهولة حمله وجودة عرضه بجانب شكله .

وتتفق جميع أجهزة عروض الأفلام فى ثلاثة أجزاء هى :

أ - أجهزة اصدار الصوت

ب - أجهزة لعرض الصورة الموجودة على الفيلم

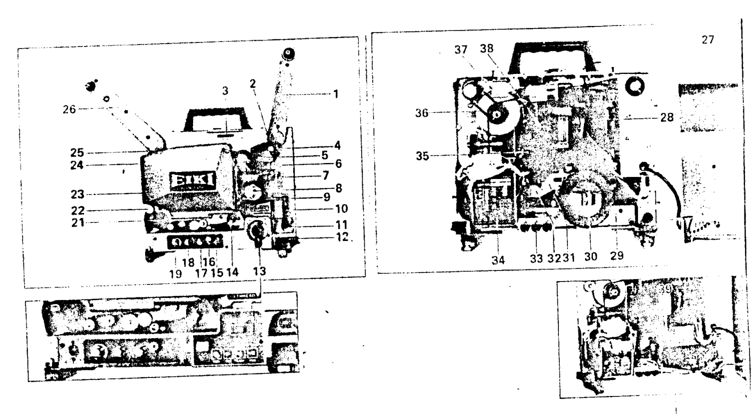
جـ - أجهزة تحريك الفيلم

حدود أجهزة عروض الأفلام السينمائية :

- عرض المادة العلمية المسجلة على الأفلام السينمائية ٨ مم ، ١٦ مم الناطقة والغير ناطقة .
- عرض الأفلام السينسانية فقط .
- يمكن أن يكون العرض جماعى ، وفى مجموعات صغيرة .
- يحتاج العرض لاظلام الضوء الصادر الشاشة .

أما الأجزاء الرئيسية لأجهزة عروض الأفلام السينمائية :

يوضحها الشكل التخطيطى (٤٥) الذى يبين أجزاء جهاز عرض الأفلام المتحركة قياس ١٦ مم والأكثر انتشارا فى المدارس . والجهاز الموجود بين يديك فى قاعة الأجهزة وهو من ماركة (EIKI)



شكل (٤٥) يبين الأجزاء الرئيسية لجهاز عرض الأفلام المتحركة

أجزاء الجهاز كما تشير إليها الأرقام من المقَدِمة :

١- زراع التحريك (الامداد)
٢ - زراع القلق
٣ - مؤشر التشبيت والتحريك
٤ - قناه مجرى الفيلم
٥ - العجلة المسننة
٦ - عدسة العرض
٧ - مفتاح الضبط
٨- مفتاح التركيز للعدســة (وضوح)
٩- مؤشر الضبط الذاتى للحف

١٠ - Option
١١ - منسق الفيلم
١٢ - مفتاح الرفع لمقدمة الجهاز
١٣ - مفتاح التشغيل - وزر الضغط
١٤ - مفتاح المادة اللف
١٥- مفتاح اختيار OPT / MAG
١٦ - سلك الميكرفون
١٧ - التحكم الثلاثى
١٨ - التحكم فى الصوت
١٩ - التحكم فى نماء الصوت وقوته

٢٠ - مفتاح التشغيل عن بعد
٢١ - العجلة المسننة
٢٢ - مفتاح الشد لأعلى
٢٣ - باب مستودع اللمبات
٢٤ - مسمار غلق باب مستودع اللمبات
٢٥ - زراع الغلق / زراع الفتح
٢٦ - زراع الرفع

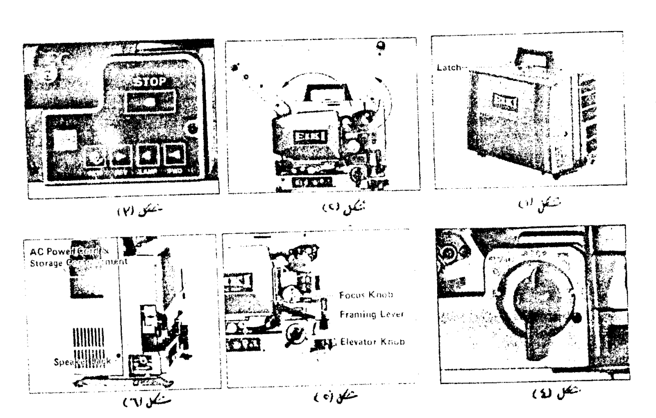
أجزاء الجهاز كما تشير إليها الأرقام من الخلف :

٢٧ - غطاء المؤخرة
٢٨ - مروحة الموتور
٢٩ - نقاء الصوت
٣٠ - عجلة العداد
٣١ - تجويف تثبت بداية التعليم
٣٢ - تروس اعادة اللف
٣٣ - الفيوز - مكان تجويف الفيوز

٣٤ - مفتاح التحويل
٣٥ - مفتاح علبة الكاميرا
٣٦ - سير العكس
٣٧ - سير المجرى الأساسى
٣٨ - سير الموتور
٣٩ - شبكة مفتاح التحكم

أما كيفية تشغيل واستخدام الجهاز فيمكن إيجازها فى الآتى :

قبل الحديث عن التشغيل نود أن نشير إلى كيفية تجهيز الجهاز للعرض وهذا ما يوضحه الشكل (٤٦) المكون من الأشكال الستة .



شكل (١) شكل (٢) شكل (٣)

شكل (٤) شكل (٥) شكل (٦)

شكل (٤٦) ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ يبين تجهيز الجهاز للعرض

ويشمل الخطوات الآتية والتى يوضحها الرسم :

١ - أرفع المفتاح لرفع الغطاء الأمامى شكل (١)

٢ - أرفع كلا من زراعى اللف وفقا لإشارات الأسهم حتى يتم تثبيتها فى المكان شكل (٢)

٣ - جهز مفتاح التحكم للتشغيل عند وضع stop شكل (٣ ، ٤)

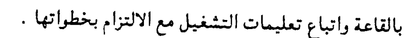
٤ - اسحب السلك من مكانه ووصل التيار شكل (٥)

٥ - جهز مفتاح التحكم التشغيلى للأمام وعند المصباح شكل (٥)

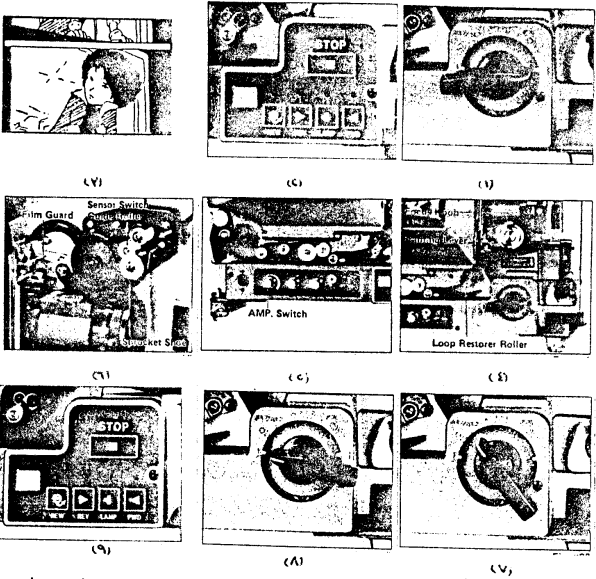
٦ - ضع الجهاز عند وضع العرض المرغوب لحجم الصورة شكل (٦)

اضبط مفتاح الرفع لتحقيق ارتفاع الصورة المطلوب

لاحظ الشكل (٤٧) التالى ومحتوياته للأشكال التسعه ، وحاول التدقيق فى كل منها ، ومضاهاه الشكل فى الرسم ، بالجزء الخاص المشار إليه على الجهاز الذى أمامك



بالقاعة واتباع تعليمات التشغيل مع الالتزام بخطواتها .



شكل (٤٧) ١ : ٩ يبين خطوات تشغيل واستخدام الجهاز .

١ - ضع الفيلم فى المكان الخاص به

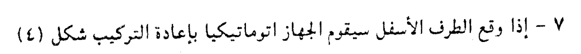
٢ - أدر المفتاح حتى علامة Forward ثم منها إلى Lamp شكل (١) ، (٢)

٣ - إذا كانت حافة الفيلم ظاخرة حرك مفتاح الإطار لأعلى ولأسفل شكل (٣)،(٤)

٤ - حرك التركيز الضوئى لتحصل على صورة واضحة تماما شكل (٤)

٥ - انتظر من (٢ ، ٣) ثوان لظهور أول مشهد ثم حرك مفتاح الأمبليفير شكل (٥)

٦ - حرك مفتاح الصوت ومفاتيح التحكم فى نقاء الصوت حتى تحصل على أفضل صوت شكل (٥)



٧ - إذا وقع الطرف الأسفل سيقوم الجهاز اتوماتيكيا بإعادة التركيب شكل (٤)

٨ - إذا كان الفيلم غير صالحا سيتوقف الجهاز ذاتيا شكل (٦)

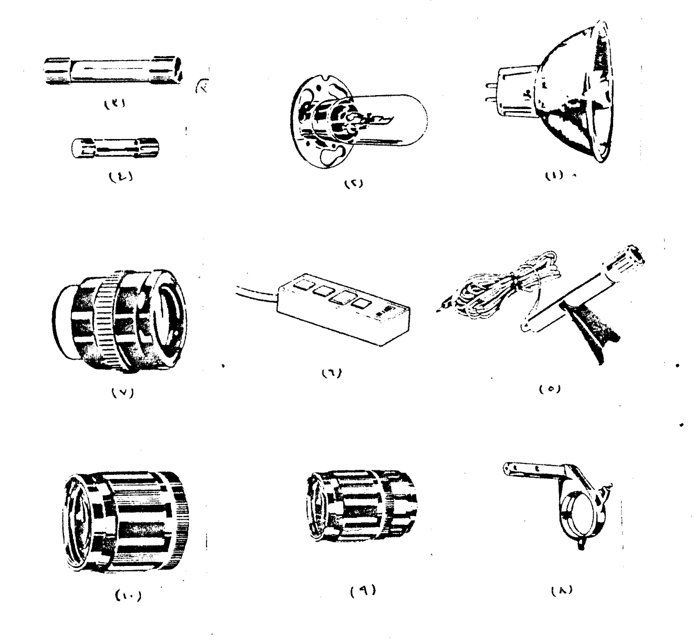
٩ - العرض المعكوس اضغط على مفتاح " Reverse " شكل (٧) ، (٨)

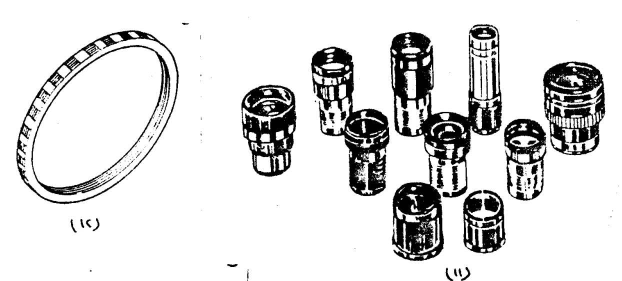
١٠ - يتوقف الجهاز ذاتيا فى نهاية الفيلم شكل (٩)

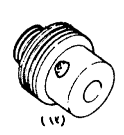
١١- اضغط على مفتاح التوقف ومفتاح [illegible]

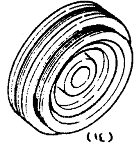
كما نشير أن لهذا قطع الغيار واللمبات الآتية :

وهذا ما يوضحه الشكل (٤٨) التالى وذلك وفقا للترتيب الرقمى









شكل (٤٨) الذى يبين أنواع اللمبات وقطع الغيار للجهاز.

١ - لمبة التشغيل ELC ٢٤ فولت ، ٢٥٠ وات كما بالشكل (١)

٢ - لمبة إضافية من نوع BRK ، ٤ فولت ٠٫٧٥ أمبير .

٣ - فيوز أساسى ٥ أمبير ٤ - فيوز إضافى خاص باللمبة ٢ أمبير

٥ - ميكرفون ٦ - ريموت كونترول

٧ ، ٨ ، ٩ - عدسات آنامورفيك وإطارها

١٠ - عدسات تغير المسافات مقاس D/16-S

١١ - مجموعة عدسات إضافية ١٢ - سير للموتور

١٣ - مثبت للموتور ١٤ - مثبت للغالق

كما أن هناك تعليمات أمنية بالرغم من بساطتها إلا أنها هامة عند الاستخدام ويمكن أن تعمم على كافة الأجهزة كما هو مبين فى الموضوع الأول بالمؤلف والتى منها :

١ - يجب قراءة الكاتلوج والتعليمات قبل استخدام أى جهاز ، وهذا ما أوردته فى تشغيل والاستخدام ، والقطع الغيار الاضافية حيث أنه تعريب للكاتلوج المرفق بالجهاز (EIKI) وأردت ذلك لعاملين الأول أن الجهاز جديد ويستخدم هذا العام لأول مره ، ثانيا ، لتعرف الجميع قبل الاستلام واستخدام الجهاز يجب الدراسة الكاملة بالكاتلوج المرفق للإضطلاع علـى المرفقات وطريقة الاستخـدام والاطمئنـان علـى كافـة الأمـور (المرفقات ، التشغيل) .

٢ - يجب الاشراف على الجهاز أثناء العمل من شخص مدرب .

٣ - عند تغير اللمبة ، يجب استخدام ماسك اللمبة لتجنب حدوث الحرائق وخاصة إذا كانت اللمبة ساخت ويجب فصل التيار عند التغير .

٤ - سلك التوصيل يجب أن يكون من نوع جيد ، ولا تدعه معلقا على حافة المنضدة ، أو يلمس سطحا ساخنا ، وعدم سحبه أو جره على الأرض ويكون مربوط أسفل القاعدة التى عليها الجهاز .

٥ - إذا وقع الجهاز وأصبح لا يعمل يجب الذهاب به إلى ورشة الإصلاح للكشف عن العطل ، ويكون فنى متخصص .

٦ - يجب عدم تحريك الجهاز وهو ساخن بل تتركه يبرد تماما قبل التحريك .

٧ - عدم فتح بيت اللمبات عندما يعمل الموتور ، كما يجب عدم النظر اللمبة بالعين المجردة أثناء عملها ..

٨ - يجب عدم فتح الجهاز لأى غرض إلا بعد فصل التيار ، كما أن قفله بصورة خاطئة ربما أدى ذلك لصدمه كهربائية عند استخدامه .

٩ - عند فصل الفيشة من التيار ، يجب إمساكها من مكانها وعدم سحبها من السلك حتى لا ينفصل السلك عن أصابع الفيشة نفسها مما يؤدى لعدم توصيل التيار بالرغم من وجود الفيشة مركبة فى السلك وهما .

كيفية الاستفادة التربوية من أجهزة عروض الأفلام السينمائية :

إضافة إلى ما ذكر فى كيفية الاستفادة التربوية من الأجهزة والآلات التعليمية سابقـا ، يمكن إضافة هذا الجزء بالنسبة لهذا النوع من الأجهزة وهو :

- إعداد الجهاز للعرض من حيث وضعه على الحامل الخاص به ، وتجهيز الشاشة ، وسماعات الصوت ، ثم يركب الفيلم ويحرك لمدة ٣ دقائق للإطمئنان على وضوح الصورة والصوت للجميع ، وأن الجهاز يعمل ، رجع الفيلم مرة أخرى من البداية .

- عرض الفيلم فى الجزء المحدد له تماما سواء من وقت الحصة أو المحاضرة ، ودائما تكون بجوار الجهاز لمراقبته هو والطلاب ، لتوقيف الفيلم والتعليق على بعض اللقطات إذا لزم الأمر وسأل أحد الطلاب ، أو لضبط الحصة ، وقم التعليق فى نهاية الفيلم ، بعد عمل المقدمة اللازمة قبل العرض وذلك وفقا للاستراتيجية الموضوعة .

- يمكن أن يكون عرض الفيلم هو إجابة لبعض التساؤلات التي وجهت فى بداية المحاضرة ، أو تجميع للمعلومات التى القيت بها ، أو عرض حى لجزء أمكن تسجيله منذ فترة ولا يمكن مشاهدته حاليا ، أو جزء وتجربة يصعب مشاهدتها داخل الفصل ، ويمكن بعد عرض الفيلم إجراء المناقشة أو بعد كل فترة محددة منه وذلك بتقسيمه مقدما بعدد اللفات المسجلة بالعداد .

أما مزايا أجهزة عروض الأفلام السينمائية : فهى ترجع لمزايا المواد التعليمية ، وهى الفيلم نفسه المعروض ، حيث تستطيع الأفلام تقديم الحركة داخل المادة التعليمية ، إضافة إلى تسجيل حى ليس للمشاهد متقطعة ولكن وفقا لسيرها على الطبيعة ، كما أنها تنقل الخبرات الحية للمشاهد تماما ، كما يسهل طباعتها ، كما أن

هناك ميزه أخرى وهى عند تلف بعض اللقطات لا يؤثر ذلك على الفيلم حيث يمكن قطع عدد ٥ لقطات من الفيلم ولحام الشريط مرة أخرى دون التأثير على المشاهد أثناء العرض ، حيث أن المشاهد يرى ٢٤ لقطة فى الثانية .

أما الاحتياطات الواجب توافرها عند الاستخدام :

فيمكن الرجوع إليها فى الجزء الخاص بالتعليمات الأمنية والتى تم ذكرها مسبقا .

٤-أ-٥- أجهزة عروض المصغرات *

Microforms

ظهرت فى الآونة الأخيرة أنظمة حديثة لاحتواء المعلومات وتخزينها فى مكان محدد وصغير جدا جدا يصل إلى ٩٨٪ من المساحة اللازمة لحفظ الوثائق الأصلية عن طريق وسائل سميت بالمصغرات Microforms ، والمصغرات هى مساحة فيلمية ذات خصائص معينة تسجل عليها كمية من المعلومات ، تقرأ وتطبع على ورق خاص وأفلام خاصة بوساطة أجهزة قراءة وطباعة معينة والتى تنوعت أشكالها ومنها :

الميكروفيلم Microfilm ، الميكروفيش Microfiche ، الميكروكارد Microcard ، ويعود الاختلاف فى هذه التسميات إلى شكل الأسطح التى يسجل عليها المعلومات ، ففى النوع الأول يسجل على فيلم ملفوف قياسات مختلفة منها ١٦ مم ، ٣٥ مم ، ٧٠ مم ، أما فى الثانى وهو الميكروفيش فيتم التسجيل على صفيحة فيلمية مسطحة تسع صفحة واحدة أو عدد من الصفحات ، وإذا كانت صغيرة جدا جدا وبأبعاد ٤ × ٦ مم وتتسع لصفحة واحدة ، وهذا هو النوع الثالث الميكروكارد .

أما المصغرات الفيلمية بشكل عام هى مساحة فيلمية ذات خصائص معينة ، تسجل عليها كمية من المعلومات تقرأ أو تطبع على ورق خاص وأفلام بواسطة أجهزة طباعة معينة .

ويتكون النظام التكنولوجى للمصغرات الفيلمية من أجهزة خاصة بنوعين من التحويلات هى :

* اعتمد المؤلف فى هذا الجزء على الدورة التدريبية فى مجال حفظ واسترجاع الوثائق بنظم المصغرات الفيلمية ، والتى نظمها أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا بالاشتراك مع جامعة المنصورة فى الفترة من ٣ - ٧ مارس ١٩٩١ .

١ - **تحول المدخلات** : وهى تحويل الحجم الأصلى للوثائق إلى الحجم المختزل من الصور المصغرة وتسجيل ذلك على فيلم أو ورقه .

٢ - **تحول المخرجات** : وهو التكبير البصرى للصور ، المصغرة والمقروء بالعين المجردة .

وتهدف دراسة هذا الجزء أن يكون الدارس قادر على أن :

- يعرف مكونات النظام الفيلمى المصغر .
- يوضح الفرق بين أشكال المصغرات
- يبين أهمية استخدام المصغرات
- يتعرف على أنواع أجهزة المصغرات
- يفهم حدود أجهزة عروض المصغرات
- يتعرف على أجزاء أحد أجهزة عرض ونسخ المصغرات
- يستطيع تشغيل واستخدام أحد أجهزة الميكروفيلم
- يحدد كيفية الاستفادة التربوية من أجهزة الميكروفيلم
- يحدد مزايا أجهزة الميكروفيلم

مكونات النظام الفيلمى المصغر :

١ - **مجموعة المدخلات** : وهى معلومات مرئية تصلح مدخلات لنظام فيلمى مصغر ، إما مباشرة عن طريق التصوير ، أو مكتوبة يدويا .

٢ - نظام الانتاج وهو التسجيل والاستنساج ويشمل آلة تصوير ، وأفلام حساسة ، وأجهزة تحميض وأخرى للاستنساخ وأخرى لضبط الجودة والتعبئة .

٣ - مجموعة ناقلات المعلومات وهى تحميل الصور المصغرة فى حوافظ

٤ - التوزيع والنقل داخل الملفات من المنبع إلى المستفيد

٥ - أجهزة العروض والإستنساخ وهذا هو الأساس فى موضوعنا حيث أن هذا الجزء هو المسؤل عن جعل المشاهد يستطيع قراءة الصورة بالعين المجردة ومن بينها :

أ - أجهزة قراءة الصور المصغرة

ب - أجهزة طابعة مكبرة . وهى وسائل استنساخ كميات ورقية هائلة من الصور الفيلمية المصغرة ولا تستطيع استخدامها للقراءة

جـ - أجهزة قارئة طابعة وهى تجمع بين النظامين (أ ، ب) السابقين .

تستخدم المصغرات الفيلمية فى نظم المعلومات وفقا للبرامج الآتية :

١ - أداء للتنظيم

٢ - وسيط للاتصال

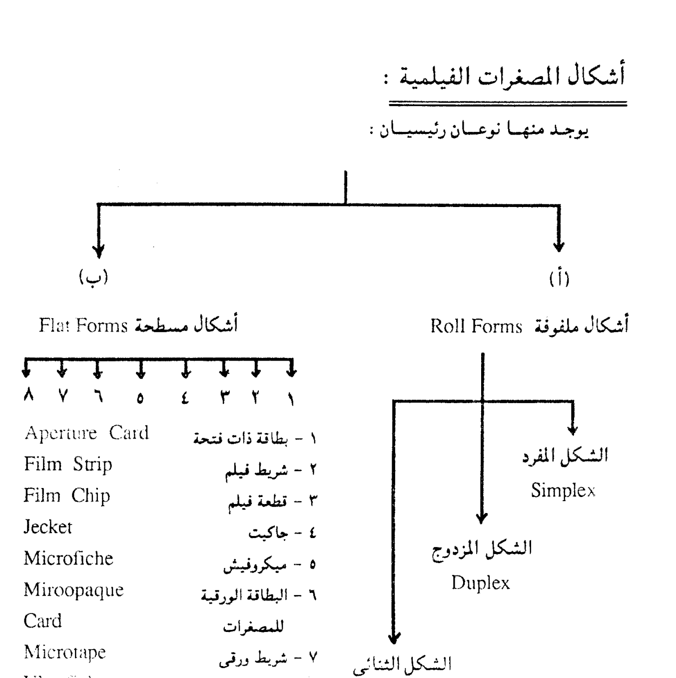
٣ - وسيط حفظ

٤ - وسيط مخرجات للكمبيوتر

ناقش مع مشرفك وزملائك كيفية استخدام المصغرات الفيلمية فى كل نوع من الأربع على حدة ؟ مع التركيز على الاستخدام كوسيط للاتصال ؟ وآخر للحفظ .

أشكال المصغرات الفيلمية :

يوجد منها نوعان رئيسيان :

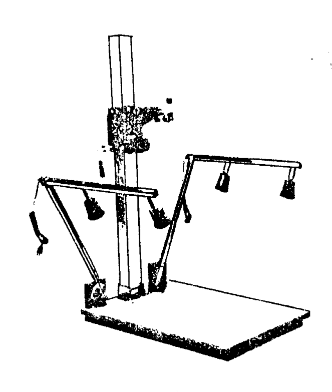


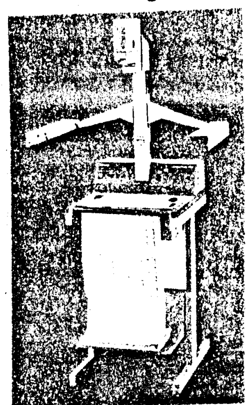
شكل (٤٩) أشكال المصغرات الفيلمية

ناقش الأشكال والرسوم التخطيطية الآتية والتى تبين :

- أشكال المصغرات الفيلمية (الملفوفة ، والمسطحة)
- أجزاء أحد أنواع جهاز عرض المصغرات، وأشكال تجهيز اللقطات الفيلمية
- المكونات الرئيسية لجهاز التسجيل الميكروفيلم

ناقش مع زملائك ومشرفك كيفية تشغيل واستخدام المصغرات الفيلمية :

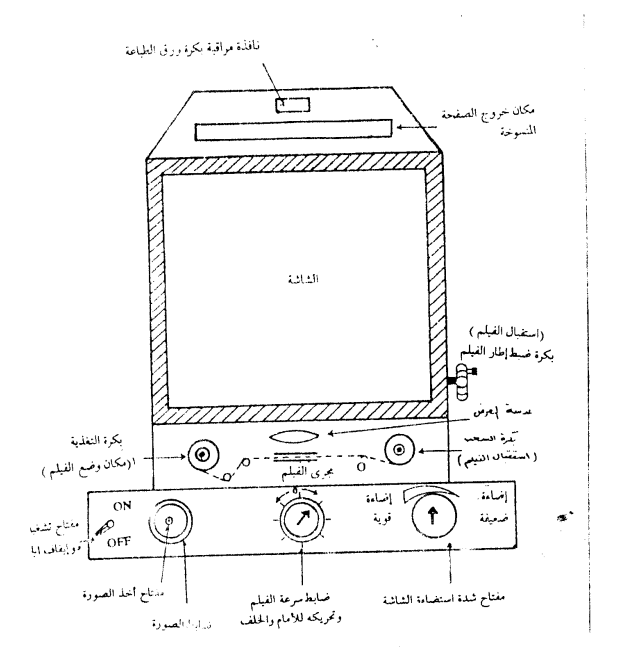




١
٢
٣

٢	١
٤	٣
٦	٥

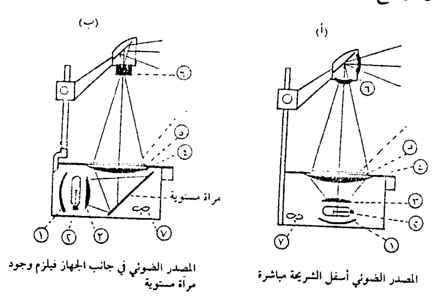
٥١٢	١
٥١١	٢
٥١٠	٣



المكونات الرئيسية لأجهزة المصغرات الفيلمية.

٤ - ب - أجهزة عروض بالضوء الغير مباشر

يقصد بأجهزة الضوء الغير مباشر ، التى تقوم بعرض المواد التعليمية الشفافة أو الاطار الخارجى للمواد التعليمية ، حيث يمر الأشعة من خلال المواد التعليمية وتظهر على الشاشة ليست بطريقة مباشرة ولكن عن طريق تعديل مسارها . كما تظهر فى الشكل (٥٠) التالي الذى يوضح نوعين مختلفين لهما .



شكل (٥٠) مسار الأشعة لأجهزة العروض بالضوء الغيرمباشر

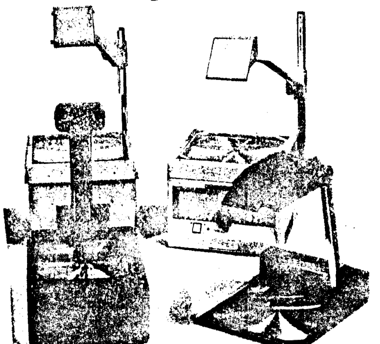
٤-ب-١- أجهزة السبورات الضوئية

Over Head Projector

أنواع السبورات الضوئية :

يطلق على هذه الأنواع من الأجهزة العديد من المسميات والتى منها جهاز الأوفرهيد بروجيكتور وجهاز العرض فوق الرأس ، وجهاز عرض الشفافيات ، وجهاز عرض الصور الشفافة ، والمسلاط ، وجهاز السبورة الضوئية والمؤلف يميل إلى التسمية الأخيرة حيث

أنها صحيحة وترجمة وظيفية لمسمى الجهاز باللغة الانجليزية ولكن تختلف أنواع أجهزة السبورات الضوئية كبقية الأجهزة وفقا لحداثتها واختلاف الشركات والتنافس بينهما ، وآخرها أن أصبح هذا الجهاز داخل حقيبة صغيرة ومحمول مع المحاضر فى كل القاعات والمؤتمرات ، وهذا ما يوضحه الشكل (٥١) التالى :

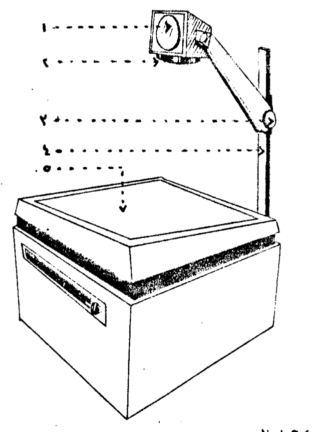


شكل (٥١) بعض أنواع أجهزة السبورات الضوئية

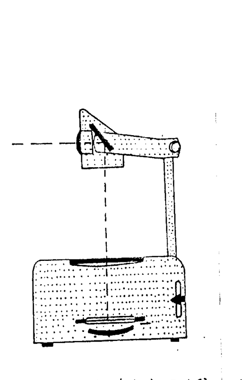
حدود أجهزة السبورات الضوئية :

- عرض الشفافيات البلاستيكية والتى يستطيع أن ينفذ منها الضوء
- عرض الاطار الخارجى للأشكال المعتمة
- تقوم بتكبير الأشكال المعروضة وذلك بابعاد الجهاز عن شاشة العرض ، وضبط الصورة
- يمكن أن تعرض بواسطة جهاز الكمبيوتر وذلك بإضافة أجزاء أخرى
- يمكن عرض مواد تعليمية شفافة ذات حركة مكانية (مستقطبة)
- تستخدم فى العرض للمجموعات الكبيرة وفى المدرجات المتسعة

ويعرض السكل (٥٢) ، (٥٢) التاليين أشكال تخطيطية ، أجزاء أحد أنواع أجهزة السبورة الضوئية



(٥٢) جهاز العرض العلوى " رسم تخطيطى "



(٥٢) شكل تخطيطى لجهاز السبورة الضوئية

ناقش مع مشرفك وزملائك كيفية تشغيل واستخدام جهاز السبورة الضوئية ؟

- شغل الجهاز بطريقة صحيحة ؟
- أسقط على الشاشة صورة كبيرة وساطعة (واضحة) بصورة كافية ؟
- لاحظ وضع الشاشة (الصورة) تكون ظاهرة ويمكن مشاهدتها من الجميع
- لاحظ الصورة توضع معتدلة على الجهاز
- لاحظ أن المعلم يمكنه العرض وهو جالس ، أو واقف ، وفى مواجهة الطلاب
- لاحظ استخدام مؤشر ، يشير على الجهاز وليس على الشاشة
- تأكد استراتيجية الاستخدام لكل موقف ، حيث يوجد طريقة الكشف ، والتراكمية والإضافة ، والكتابة باليد مباشرة ، والكتابة على أخرى مطبوعة .

ويمكن الاستفادة التربوية من أجهزة السبورة الضوئية ، إذا أحسن التنوع فى استراتيجيات الاستخدام للمواد التعليمية المعروضة ، وكذلك عند استخدامه فى الموقف التعليمى المناسب له والذى يحتم استخدامه ، وكذلك عرض المواد التعليمية المناسبة والمعدة والمنتجة جيدا .

ناقش الفقرة السابقة مع مشرفك واستاذ المحاضرات النظرية فى التخصص لتظهر الاستفادة لكم أكثر ما يمكن ؟

مزايا أجهزة السبورات الضوئية :

تمتاز هذه الأجهزة إضافة إلى كونها خفيفة الوزن ، وسهلة الحمل والتشغيل من قبل المعلم والتلميذ ، ورخص المواد التعليمية المنتجة أنها :

- يستخدمها المعلم وهى فى مواجهة التلاميذ
- يشير إلى الأجزاء المطلوبة على الجهاز أثناء العرض لتظهر على الشاشة مباشرة
- الجهاز أمامه ويستخدمه بمفرده ويعرض المواد التعليمية عليه
- المواد التعليمية المعروضة متنوعة (أكثر من ١٨ نوع من الشفافيات) وكذلك استراتيجيات الاستخدام متنوعة
- يعرض المواد التعليمية بنفس الوانها
- يمكن انتاج بعض الشفافيات بسهولة ولا تحتاج إلى مواد خام مكلفة
- يمكن عرض المواد التعليمية الشفافة ، والمستقطبة ، والإطار الخارجى للأشكال المعتمة
- يمكن تكبير الأشكال عليه ، مما يسهل العرض لمجموعات كبيرة
- المواد التعليمية المعروضة توضع معتدلة

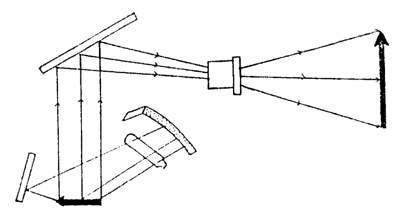
- المواد التعليمية المعروضة خفيفة الوزن ويمكن حفظها فى ملفات ودرجة حرارة عادية

احتياطيات استخدام أجهزة السبورة الضوئية :

- التأكد من أن المروحة تعمل
- تكون الصورة عمودية على الشاشة لكى لا تعطى انحراف سواء أفقى أو رأسى
- مفتاح ضبط درجة وضوح الصورة يعمل ، وموضوع فى مكانه لضبط الصورة على الشاشة
- وجود مكملات العرض ، المؤشر ، توصيلة السلك ، شاشة العرض
- المسافة بين الشاشة وجهاز العرض
- يقف المعلم والجهاز على يمينه أثناء العرض

٤ - جـ - أجهزة عروض بالضوء المعكوس

لاحظ الشكل (٥٤) التالى الذى يبين مسار الأشعة فى أجهزة الضوء المعكوس ، حيث تسقط الأشعة عن المصدر الضوئى على الصور المعتمة فتنعكس مرة أخرى إلى مجموعة عدسات وتصدر على الشاشة ، بطريقة غير مباشرة . ومن هذه الأجهزة التى تتبع مسار هذا النوع من الأشعة ، هى أجهزة عروض الصور المعتمة .

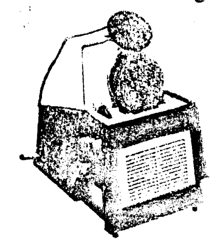


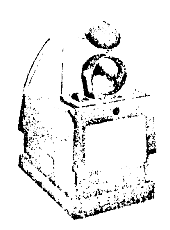
شكل (٥٤) مسار الأشعة بالضوء المعكوس

٤-جـ-١- أجهزة عروض الصور المعتمة

Opaque Projectors

وتختلف أنواع أجهزة عروض الصور المعتمة ، كبقية الأجهزة وفقا لشركات التصنيع والموديل وسنة الصنع ، ويعرض الشكل (٥٥) بعض أنواعها



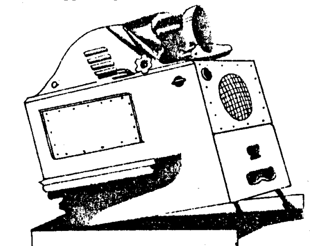


شكل (٥٥) بعض أنواع أجهزة عروض الصور المعتمة

حدود أجهزة عروض الصور المعتمة :

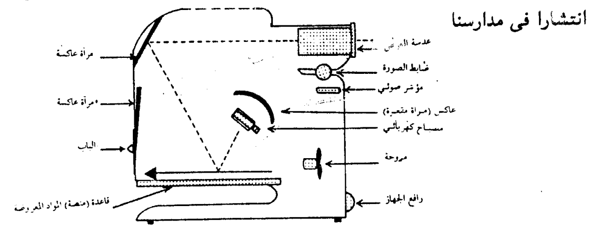
- يقوم بعروض الصور المعتمة
- يكبر الصور المعتمة على الشاشة
- يحتاج العرض إلى اظلام تام للغرفة
- يمكن بواسطته تكبير بعض الأشكال والرسوم ، والاستعانة به فى إعادة رسمها
- يفضل أن يكون العرض جماعى ، ان لم يكن للرسم فيكون فرديا

ويظهر الشكل (٥٦) شكلا خارجيا لجهاز عرض الصور المعتمة موضحا عليه أجزاء.



شكل (٥٦) الشكل الخارجى لجهاز عرض الصور المعتمة

ويبين الشكل (٥٧) التخطيطى لبعض أجزاء جهاز عرض الصور المعتمة والأكثر انتشارا فى مدارسنا



شكل (٥٧) التخطيطى يبين بعض أجزاء جهاز عرض الصور المعتمة

ناقش النقاط الآتية مع مشرفك وزملائك :

- الأجزاء الرئيسية على الشكل الخارجى للجهاز الموجود أمامك
- الأجزاء الرئيسية الداخلية للجهاز بقاعة الأجهزة ، كما يظهرها الشكل الذى أمامك
- حرك بعض الأجزاء التى تحتاج لحركة
- هل الجهاز الموجود بالقاعة (قاعه الأجهزة) يختلف عن الذى أمامك بالمذكرة .

كيفية تشغيل واستخدام الجهاز :

ناقش كيفية التشغيل والاستخدام مع زملائك والمشرف ولاحظ النقاط الآتية :

- غطاء العدسة (عدسة العرض) مرفوع أثناء العرض
- الصورة المعروضة معكوسة أى رأسها فى مواجهتك
- كيفية رفع وخفض الجهاز لرفع الصورة على الشاشة أعلى أو أسفل ؟
- كيفية تحريك مفتاح ضبط الصورة لضبط درجة الوضوح على الشاشة ؟
- تدرب على كيفية وضع الصور المعتمة فى منصة العرض وكيفية إحكام باب الغلق ؟
- استخدام الجهاز فى العرض ، واستخدامه فى إعادة رسم الشكل المعروض
- كيفية تصغير الصورة المعروضة على الشاشة ، عن الصورة داخل الجهاز ؟
- كيفية عرض الأجسام الصغيرة ، أو صفحات من الكتاب المفتوح ؟

ويمكن الاستفادة التربوية من أجهزة عروض الصور المعتمة إذا تم الاهتمام والمناقشة فى النقاط السابقة ، واستخدام الجهاز بطريقة مأمونة ، وفى الموقف التعليمى المناسب لـه ، وأمكن التحكم جيدا فى إظلام قاعة العروض أثناء التشغيل والاستخدام ، والصور المعتمة المعروضة تكون واضحة ومحددة المعالم جيدا ، وتخدم الموقف التعليمى .

مزايا أجهزة عروض الصور المعتمة :

- غزارة المواد التعليمية المعروضة (الصور المعتمة المستوية)

- الصور المعتمة المعروضة تظهر بنفس ألوانها على الشاشة

- لا يقتصر على صور معتمة دون لأخرى ، فيمكن عرض صور فوتوغرافية ، ومن المجلات ، والكتب ، والجرائد ، والبطاقات المصورة ، ورسوم الطلاب .

- يمكن استخدامه للعرض ، والمساهمة فى الرسم

هذا إلى جانب أنه سهل التشغيل والاستخدام من قبل المعلم والطالب معا ، ولا يستهلك كهرباء ، ورخص قطع الغيار وخاصة اللمبات .

احتياطيات استخدام الجهاز :

- القدرة على التحكم فى اظلام قاعة العرض والمستخدم فيها الجهاز

- الصورة المعروضة توضع رأسها يشير لمؤخرة الجهاز

- تثبيت الجهاز جيدا على الحامل أثناء العرض حيث أنه ثقيل الوزن إلى حد ما

- عدم استخدام صور معتمة تتأثر بدرجة حرارة

الموضوع الخامس

أجهزة العروض الغير ضوئية [المرئية]

المقصود بأجهزة العروض الغير ضوئية والمرئية ، هى الأجهزة التى لا يستخدم الضوء فيها فى عرض المواد التعليمية سواء بطريقة مباشرة حيث ينفذ من خلالها أو بطريقة غير مباشرة أو معكوسة ، ومن بين هذه الأجهزة مثلا أجهزة التليفزيون ، والكمبيوتر ، فنجد أن الشاشة مضيئة ولكن ليست المواد التعليمية المعروضة (الظاهرة على الشاشة) بواسطة الضوء النافذ أو المنعكس كما ذكر سابقا . ولذلك هذه الأجهزة تعتبر فى تصنيف آخر كما هو يذكر حاليا .

أما المزايا العامة لهذه الأنواع من الأجهزة هى :

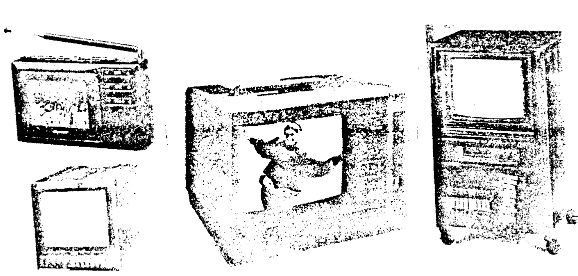
- تستقبل الإرسال من محطات أخرى أو أجهزة أخرى لتظهرهاعلى الشاشة
- شاشات العرض قد تكون داخلية وخارجية
- يرافقها الصوت دائما
- المواد التعليمية المعروضة معتمة دائما ولكن من مواد وبمواصفات خاصة سواء أشرطة تليفزيونية ماستر وتبث على الهواء من أجهزة الارسال ، أو أشرطة فيديو ، ويلاحظ عدم رؤية الصورة أو الصوت على شريط التسجيل .
- يمكن أن يكون أجهزة الاستقبال محلية (دوائر .T.V مغلقة)أو قطرية على مستوى الدولة ، أو عالمية على مستوى الدول المجاورة ، وذلك بضبط مفتاح التوليف
- يمكن استخدام أجهزة الاستقبال فى أكثر من غرض .

٥ - أ - أجهزة التليفزيون .T.V

٥-أ-١- أنواع أجهزة الاستقبال التليفزيونى :

يوجد العديد من الشركات المنتجة لأجهزة التليفزيون ، وأدى التنافس بينهما إلى

بذوغ أنواع متعددة مختلفة فى مقاسات شاشة العرض والموديل ، ونتج عن ذلك توفر الأجهزة بأثمان رخيصة مما ساعد على انتشارها داخل المنازل ، ولقد أصبح منها المحمول ، والمعلق على الحائط ، وهذا ما نلاحظه فى الشكل (٥٨) التالى :



شكل (٥٨) بعض أنواع أجهزة التليفزيون

أما كيفية عمل وإستقبال الارسال التليفزيونى ، فهناك نوعان من الاستقبال ، الأول الاستقبال عن طريق الدائرة المفتوحة Open Crcuit Television والنوع الثانى الاستقبال عن طريق الدائرة المغلقة Closed Crcuit Television وفى الحالة الأولى يبث الارسال من محطات رئيسية وذلك بعد تصوير المشهد بواسطة كاميرات خاصة والتقاط الصوت أيضا بواسطة ميكرفونات ، وتمر هذه الاشارات الضوئية والصوتية بمجموعة من الأنظمة والتكبير وتحول إلى إشارات اذاعية تليفزيونية Broadcast Signals وتقوم أجهزة خاصة بتكبيرها وضخها عن طريق موجات الأثير . وتقوم أجهزة الاستقبال التليفزيونى باستقبالها عن طريق إريال هوائى أو داخلى Antenna فتتحول داخله إلى صوت يسمع وصورة تظهر . ووفقا لقوة الاريال الهوائى تستطيع رؤية أكثر من قناة تليفزيونية وذلك بضبط مفاتيح التوليف الخاصة ، إضافة إلى عصر الأقمار الصناعية الآن والذى يبدأ فى الدخول فيه ، لذلك يستطيع أجهزة الاستقبال التليفزيونى وباريال متواضع وموتور لضبط الاتجاه أن تستقبل أكثر من قناة لدول أخرى وهذا ما يحتاج منا كمتخصصين فى التربية ومسؤلين عنها أن يكون لنا وقفة ايجابية ، وعمل الحيطة الكافية والحذر الشديد تجاه هذا التطور والشر الذى لابد منه . فكيف يكون ذلك !؟

أما النوع الثانى من الاريال وهو عن طريق دوائر التليفزيون المغلقة ، يكون المشاهد معروف لدى الجميع لإن الكاميرا تتصل مباشرة بأجهزة الاستقبال عن طريق كوابل خاصة ، وهذا ما سوف تلاحظه فى ستديو التليفزيون وكيفية توصيل عدد خمس حجرات والذى يلى الحديث عنه ، وكيفية الاستفادة منها ! وخاصة فى التعليم والتعلم .

الأجزاء الرئيسية لجهاز الاستقبال التليفزيونى :

أ - مفتاح توصيل التيار الكهربى ، ومفتاح ارتفاع الصوت والتنغيم وهذا ما يتفق مع بقية الأجهزة الصوتية

ب - أجزاء خاصة بالصورة :

١ - مفتاح اختيار القنوات

٢ - مفتاح التوليف الناعم Fine Tuning ، ومنه يمكن الحصول على صورة واضحة

٣ - مفتاح ضبط الحركة الرأسية للصورة ، ومنه نجعل الصورة ثابتة دون الحركة لاعلى أو أسفل .

٤ - مفتاح ضبط الحركة الأفقية للصورة ، ومنه تستطيع جعل الصورة مستقرة وواضحة على الشاشة غير ما تكون قطاعات أفقية قطرية

٥ - مفتاح الوضوح (السطوع) أو التحكم فى كمية الضوء على الشاشة أو درجة تفتيح أو تغميق الصورة على الشاشة

٦ - مفتاح التباين ، وهو الخاص بدرجة ضبط النسبة بين الاسود والأبيض فى الصورة ويجب أن نفرق بين السطوع والتباين .

٧ - مفتاح اللون ، والصبغة . وهما خاصان بالحصول على تدرج اللون hue للحصول على أفضل لون طبيعى ، وآخر للصبغة Tint للحصول على شدة

اللون . لتناسب الرؤية والتذوق الشخصى .

حاول مع زملائك وتحت مراقبة مشرفك فى ضبط أجهزة الاستقبال داخل القاعة ؟

حدود أجهزة الاستقبال التليفزيونى :

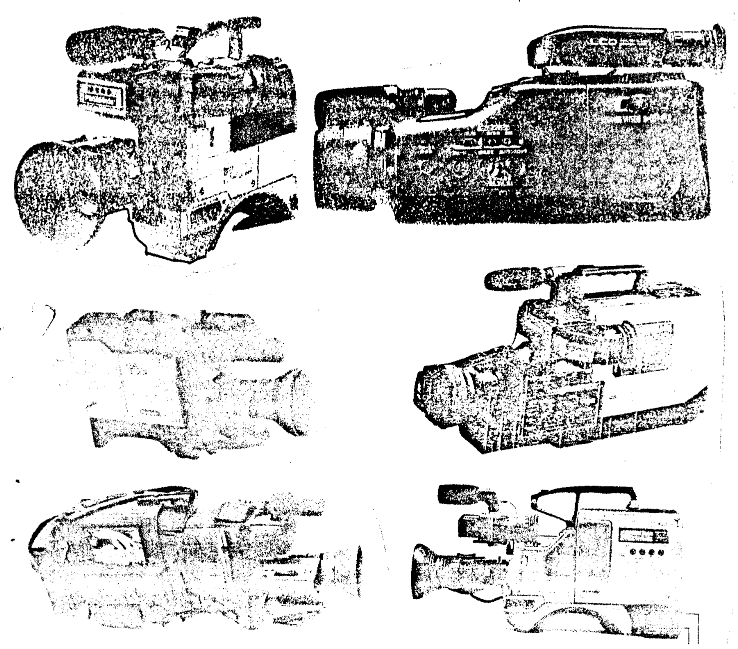
- تستقبل الصوت والصورة إما من الارسال المفتوح أو المغلق
- لا نستطيع ادخال مواد تعليمية مرغوب فيها داخل الجهاز نفسه للعرض
- لا نستطيع مناقشة مقدم البرنامج ، أو إيقاف العرض للتعليق
- نستطيع تسجيل البرامج من أجهزة الاستقبال على أشرطة فيديو
- تستخدم أجهزة الاستقبال فى وظائف مراقبة Monitor Functions
- يمكن توزيع أجهزة الاستقبال فى أكثر من مكان لإستقبال نفس البرنامج سواء مفتوح أو مغلق
- يمكن مشاهدته فرديا أو جماعيا أو جماهيريا
- تعتبر أجهزة الاستقبال التليفزيون جماهيرية
- تستخدم فى غرفة الضوء العادية

٥-أ-٢- كاميرات التليفزيون :

وهى كاميرا من نوع خاص تختلف عن كاميرا التصوير الفوتوغرافى ، وتقوم بتسجيل الصوت والصورة معا ونقلهما إلى أجهزة الاستقبال التليفزيونى ، أو تسجيلها على جهاز الفيديو المرافق والمتصل بكابل خاص ، أو على شريط فيديو صغير مرافق للكاميرا نفسها ، وذلك وفقا لنوع وخاصة الكاميرا .

وللكاميرات التليفزيونية **أنواع عديدة** ، منها المتخصصة والتى نراها داخل

ستديو .T.V ، أو لنقل المشاهد الخارجية فى ملاعب كرة القدم وتكون دائما محمولة على ثلاثة أرجل وسلسة الحركة سواء رأسية أو دورانية ومنها المحمول ومتصلة بأجهزة الاستقبال التليفزيون للمشاهدة مباشرة كما يحدث فى التدريس المصغر أو أجهزة المراقبة داخل المطارات والأسواق أو متصلة بأجهزة فيديو للتسجيل ، ومنها أيضا ما يحمل على الكتف للإنسان Portable وهذا ما يتطلب منه قدرة فائقة على التحكم وجودة التصوير إضافة إلى قيامه مقام الحامل ذو الأرجل الثلاثية .



شكل (٥٩) بعض أنواع كاميرات التصوير التليفزيونى

كيفية استخدام كاميرات التليفزيون :

حاول استخدام كاميرا التليفزيون الموجودة بقاعة الأجهزة ، وذلك بتوصيل الكابل الخاص بالفيديو إذا أردت التسجيل ويفضل ذلك ، ثم اضغط الزر الموجود على مسجل الفيديو ، وهذا يتيح لك رؤية الصورة التى تنتجها الكاميرا .

ولاحظ الآتى :

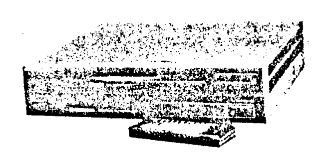
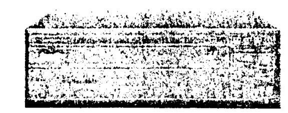
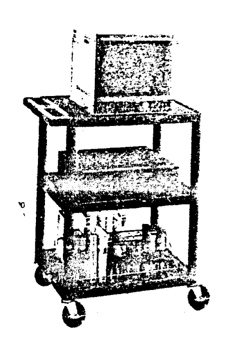
- هل الصورة فى وسط الشاشة ؟
- درجة وضوح الصورة ؟
- زاوية التصوير ؟
- الذى تريد أن تراه على الشاشة بمرافقة المقدم
- هل تريد رؤية المقدم ، أو المشاهد المرافقة ، أو الاثنين معا..!
- هل تريد رؤية المقدم بكامله أم نصفه

وهذا يتطلب كتابة سيناريو ، ومستخدم وقارئ جيد للسيناريو .

٥-أ-٣- جهاز عرض الفيديو :

هى أجهزة أنتجتها شركات مختلفة نتيجة للتقدم التكنولوجى فى الاليكترونات ، وتختلف فى شكلها من شركة لأخرى ولكن فكرتها واحدة ، وهى تسجيل للصوت والصورة على أشرطة خاصة ، بواسطة كاميرات الفيديو ، ويستطيع الإنسان رؤية ما سجله مرة أخرى بتشغيل أجهزة الفيديو لاعادة العرض . ويظهر ذلك عن طريق أجهزة الاستقبال التليفزيونى .

وتختلف أجهزة الفيديو عن بعضها وتنوعت أشكالها وأحجامها ولكن فكرتها واحدة وهى التسجيل وإعادة العرض ، ويظهر الشكل (٦٠) التالى بعض أنواع أجهزة الفيديو .

شكل (٦٠) بعض أنواع أجهزة الفيديو

ويختلف شريط التسجيل - المواد التعليمية التى يستطيع جهاز الفيديو عرضها - من جهاز لآخر فمنها البكرات ، ومنها الكارتردج الكبير والصغير VHS ، Petamax أو الصغير جدا ، وذلك وفقا للجهاز المستخدم والغرض منه ولكن من المعروف كلما زاد عرض الشريط كلما زادت جودة الصورة وبالتالى يكون stander ويصح البث أو النقل منه .

حدود أجهزة الفيديو :

- تقوم بعرض المواد التعليمية (أشرطة الفيديو) واظهارها على أجهزة استقبال تليفزيونى .
- تقوم بتسجيل على أشرطة الفيديو بواسطة كاميرات خارجية ، أو داخلية من التلفيزيون
- لا تستطيع عرض المواد التعليمية أو تسجيلها بمفردها

الأجزاء الرئيسية لأجهزة الفيديو :

قد يتشابه أجهزة التسجيل مع أجهزة الفيديو فى بعض المفاتيح وخاصة فى الجزء

الخاص بالتسجيل واعادته للعرض ، وارجاع وتقديم الشريط ، وارتفاع الصوت وتنغيمه ، ولكن هناك اختلاف فى ضبط الصورة والقنوات التليفزيونية التى يراد التسجيل منها إذا كان التسجيل داخليا ، ويظهر الشكل التخطيطى (٦١) التالى بعض الأجزاء الرئيسية لجهاز فيديو الموجود بالقاعة .

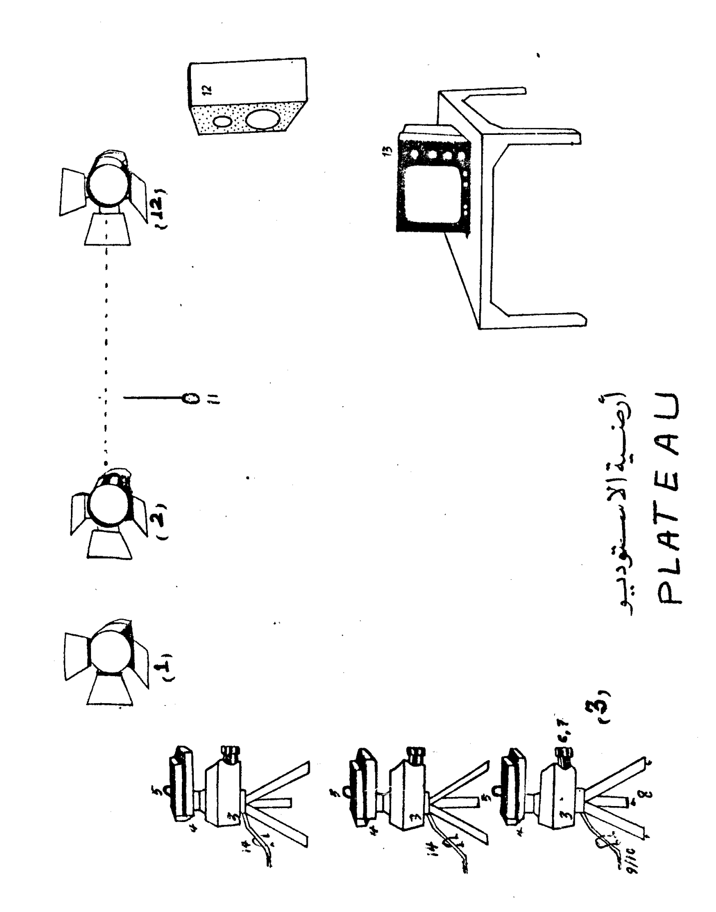
ناقش مع مشرفك
الاجزاء الرئيسية لجهاز الفيديو .
وارسم شكلا تخطيطيا له .

أما كيفية تشغيله واستخدامه يمكن مناقشتها مع زملائك ومشرفك ؟ ولاحظ شريط الفيديو . هل هو شفاف ؟ وما هيه الفرق بينه وبين شريط السينما ، وشريط الكاسيت .؟

٥ - ب - أستديو التليفزيون

ويتكون ستديو التليفزيون من أجهزة ثلاثة رئيسية وهى أجهزة الاستقبال التليفزيونى ، وكاميرات التليفزيون ، وأجهزة الفيديو ، هذا إضافة إلى أجهزة الاضاءة ، والمؤثرات فى الاخراج وغيره ، ويمكن الاستفادة التربوية من ستديو التليفزيون فى انتاج بعض البرامج التعليمية ، حيث أن التليفزيون هو الوعاء الذى يمكن أن يضم داخل برامجه وسائط متعددة ، بمعنى أن البرنامج الواحد فى التليفزيون يمكن أن يستخدم المعلم السبورة العادية ، والإلقاء ، واستخدام الأفلام السينمائية ويعلق عليها ، وكذلك عرض صور شفافة أيضا ، حقيقة هو وسيط متكامل فى التربية والتعليم إذا أحسن انتاج برامجه ، ولكن ليس هذا مجال حديثنا . إضافة إلى أنه يمكن تسجيل برامج داخله والاحتفاظ بها فى شرائط الفيديو ، لامكانية بثها من محطات أخرى أو البث المباشر من نفس الاستديو ، كما يقوم بالبث المغلق لبعض القاعات الدراسية للطلاب ، أو تسجيل بعض المحاضرات النموذجية ، كما يمكن الاستفادة منه فى الكليات العملية وخاصة الطب أثناء اجراء العمليات الجراحية أو الرؤية الميكروسكوبية .

أما مكونات ستديو التليفزيون يمكن ملاحظته فى الشكل التخطيطى ( ) التالى والذى يبين مكونات ستديو التليفزيون فى قسم التقنيات التربوية (تكنولوجيا التربية) بكلية التربية الأساسية بدولة الكويت .



شكل (٦١) يبين أرضية الاستوديو

أرضية الاستوديو تحتوى على :

١ - غطاء لكشاف : يتحكم فى كمية الاضاءة الصادرة من الكشاف . [1]

٢ - كشاف اضاءة (LQF6N) عدد ٦ وكشاف إضاءة (LQK-5) عدد ٦ . [2]

٣ - رأس كاميرا ماركة (GXC1800P) ٢/٣ بوصة . [3]

٤ - شاشة رؤية ماركة (DXF40CE) [4]

٥ - لمبة حمراء للتنبيه على أن الكاميرا هى المختاره على الهواء [5]

٦ - مجموعة عدسات زووم [6]

٧ - مجموعة فوكس [7]

٨ - مثلث حامل الكاميرا مزود بعجلات لسهولة الحركة [8]

٩ - ذراع مزود بجهاز التحكم فى الزووم [9]

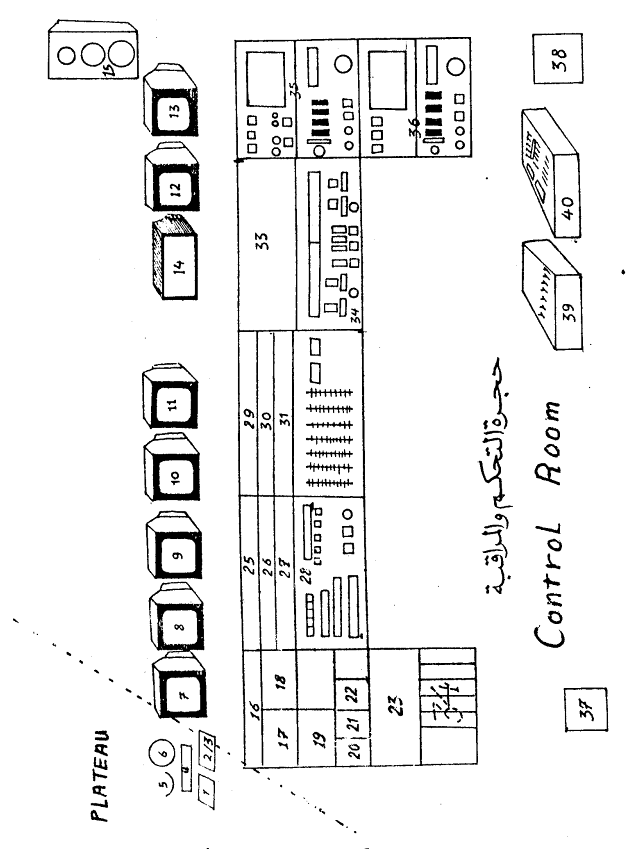
١٠ - ذراع مزود بجهاز الفوكس [10]

١١ - سماعة لسماع تعليمات المخرج [14]

١٢ - ميكروفون [11]

١٣ - سماعة لسماع خارج التسجيل (مازج الصوت) [12]

١٤ - جهاز مونيتور (شاشة عرض تليفزيونية) لرؤية خارج الاستديو (مازج الصورة) . [13]



شكل(٦٢) يبين حجرة التحكم والمراقبة، وأرضية الاستوديو .

حجرة التحكم والمراقبة بالاستديو تحتوى على :

١ - جهاز تليسين مكون من :

١ - كاميرا تليفزيونية سونى (DXC1640P) [1]

٢ - مجموعة عدسات مرايا عاكسة موديل (VCR-2) [4]

٣ - كاميرا لعرض افلام سينمائية ١٦ مم موديل (SC105) [2]

٤ - عارض افلام سينمائية ٨ مم موديل (K-100SMS) [3]

٥ - عارض شرائح ثابتة موديل (S-AV2050) [6]

٦ - حامل للوحات صغيره (CAPSION) كابشون [5]

٢ - جهاز عرض تليفزيونى لرؤية خارج كاميرا ١ [7]

٣ - جهاز عرض تليفزيونى لرؤية خارج كاميرا ٢ [8]

٤ - جهاز عرض تليفزيونى لرؤية خارج كاميرا ٣ أو جهاز التليسنما يعتمد على اختيارنا لمدخل ١ أو ٢ بالجهاز . [9]

٥ - جهاز عرض تليفزيون لرؤية ما يحضر لأخذه على الهواء لمازج الصورة (PREVIEW) [10]

٦ - جهاز عرض تليفزيونى لرؤية خارج مازج الصورة [11]

٧ - جهاز مصحح الوان ماركة (CCS4002) للتحكم عن بعد [14]

٨-جهاز عرض تليفزيونى لرؤية خارج جهاز التسجيل (RECORD U-MATIC M/C) [12]

٩ - جهاز عرض تليفزيونى لرؤية خارج جهاز العرض للفيديو (PLAYBACK U-MATIC M/C) 13

١٠ - سماعة لسماع خارج مازج الصوت 15

١١ - موزع كهربائى (MAIN POWER UNIT) 16

١٢ - جهاز التحكم فى الكاميرا خاص بكاميرا ١ 17

١٣ - جهاز التحكم فى الكاميرا خاص بكاميرا ٢ (CCU) 18

١٤ - جهاز التحكم فى الكاميرا خاص بكاميرا ٣ (CCU) 19

١٥ - جهاز موائمة خاص بكاميرا ١ (ADAPTOR) 20

١٦ - جهاز موائمة خاص بكاميرا ٢ (ADAPTOR) 22

١٧ - جهاز موائمة خاص بكاميرا ٣ (ADAPTOR) 23

١٨ - موزع كهربائى خاص بمازج الصورة (SE6 P5U) 24

١٩ - جهاز لتوزيع الاشارات الهندسية لجميع الاجهزة الخاصة بالاستديو (MULTI SIGNAL DISTRIBUTION) 24

٢٠ - جهاز لاختيار أى من كاميرا ٣ أو التليسنما كمدخل لرقم ٣ فى مازج الصورة (VIDEO SELECTOR) 25

٢١ - جهاز لتصحيح الالوان موديل (CCS4200) 26

٢٢ - جهاز موائمة للكاميرات وتصحيح الاشارة (CAMERA ADAPTOR) 27

٢٣ - مازج الصورة (SEG1210P) 28

٢٤ - مكبر ستريو (INTEGRATED STEREO AMPUFIER) 29

٢٥ - جهاز ستريو ماركة (TA-AX22) لتوضيح الاشارة الصوتية 30

٢٦ - جهاز ستريو كاسيت (TCFX44) 31

٢٧ - مازج صوت له ثمانية مداخل واحد خارجى اساسى واثنين خارج اضافيين 32

٢٨ - جهاز للتحكم فى تصليح اشارة خارج جهـاز مسجل والعرض (ALUMATIC) (TBC BVR800PS) 33

٢٩ - جـهـاز للمـونتـاج وللتـحكم عن بعـد فى جـهـازى التـسـجـيل والعـرض (AUTOMATIC EDITING COTROL UNIT RM440) 34

٣٠ - جهاز تسجيل (UMATIC) (VO5850P) 35

٣١ - جهاز عرض (UMATIC) (VO5850P) 36

٣٢ - لوحة توزيع كهرباء خاصة بالاستوديو 37

٣٣ - لوحة توزيع كهرباء خاصة باجهزة الاضاءة 38

٣٤ - جهاز ديمر لتخفيف وزيادة شدة إضاءة الكشافات (EDS20-121A) 39

٣٥ - مفاتيح كهرباء للكشافات كل على حده والإضاءة الداخلية للاستوديو موديل (PDS20-121) 40

العاملين بداخل الاستوديو : (فنيين)

١ - المصورون : كل على كاميرا بعدد الكاميرات

٢ - مساعد المخرج

العاملين بحجرة المراقبة : (فنيين)

١ - المخرج

٢ - المونتير الالكترونى (أمام طاولة مازج الصورة)

٣ - مساعد الصوت (أمام طاولة مازج الصوت)

٤ - المسجل (أمام أجهزة التسجيل والاعادة وجهاز التحكم أمامهما)

٥ - مهندس الاستوديو

خطوات تشغيل الاستوديو :

يبدأ تشغيل الاستوديو بتشغيل لوحة التوزيع الكهربائية لجميع أجهزة الاستوديو ولوحة التوزيع الكهربية لأجهزة الاضاءة واجهزة التكييف الخاصة بحجرة المراقبة والاستوديو .

ملحوظة : الاتستوديو مجهز لعدد ٣ أجهزة تكييف NTIONAL إثنان بداخل الاستوديو وواحد بحجرة المراقبة .

يتم تشغيل جميع الاجهزة عن طريق مفاتيح الكهرباء الخاصة بكل منهم ويتم تشغيل الكاميرات وتركها نصف ساعة لتسخين اللمبات الخاصة بها ثم تتم عملية الضبط اليومى للكاميرات .

فى هذه الاثناء يكون كل العاملين فى امكانهم مثل المصورون كل على كاميرته مستعدين هم ومعدى البرنامج من مخرج ومذيع وممثلين . يختار المخرج من المصورين اللقطة المطلوبة (من كل مصور على حده) وعلى المصور أن يضبط الكادر سواء كان (MEQ SHOT , MEDIUM CLOSE , BIG CLOSE , LONG SHOT ...) . كما يتم ضبط الفوكس والزووم لكل كادر يؤخذ ويتم تجهيز هذه اللقطة على مدخل التحضير فى مازج الصورة ويراها المخرج على جهاز عرض التحضير حتى يحدد ما إذا كان هذا هو المطلوب . ثم يطلب المخرج من المونتير أخذها على الهواء وذلك عن طريق خارج مازج الصورة . فى نفس الوقت يكون مسجل الصوت ناتج الميكروفونات الخاصة بالمتحدث بالبلاتوه وبالتالى خارج الصورة وخارج الصوت يتم تسجيلهم على جهاز التسجيل بواسطة المسجل . للحصول على أفضل نوعية من الصورة التليفزيونية يجب اختيار كمية الإضاءة المطلوبة للكادر بحسابات دقيقة وبطريقة فنية . وهكذا يتم تصوير البرنامج سواء كان اجزاء منفصلة أو برنامج المخرج أو مساعدة والمختص بتشغيل أجهزة الفيديو تيب . ومن الممكن فى عملية المونتاج إدخال بعض من الأفلام السينمائية أو السليدز عن طريق جهاز التليسنما أو إدخال تسجيلات خارجية عن طريق الكاميرا المحمولة والفيديو المحمول .

ملحوظة : الاستوديو مجهز بعدد واحد كاميرا محمولة سونى وعدد ١ فيديو كاسيت محمول (SONY UMATIC) وبالتالى من الممكن تطعيم البرامج بشرائط سينما أو شرائط فيديو مسجلة خارجيا (خارج اسوار البلاتوه) مما يعطى البرنامج حيوية أكثر .

"استوديو التليفزيون التعليمى"
وكيفية تجهيز (٥) حجرات للتدريس المصغر

لتجهيز ٥ حجرات للتدرس المصغر

١ - عدد ٥ أجهزة مونيتور تليفزيون

٢ - عدد ٥ طاولات تستعمل كحامل للاجهزة

٣ - عدد ٢ موزع ومكبر .Video Distrib. AMP على الاقل ١ مدخل و ٥ خارج اعتماذا على عدد الحجرات

٤ - عدد ٢ موزع صوت ومكبر .Audio Dis. AMP على الاقل ١ مدخل و ٥ مخرج

٥ - عدد ٥ × ٢ كابل صوت أطوال مختلفة

٦ - عدد ٥ × ٢ كابل صورة أطوال مختلفة

٧ - مجموعة على الأقل ٢٠ موصل مذكر مؤنث للصورة

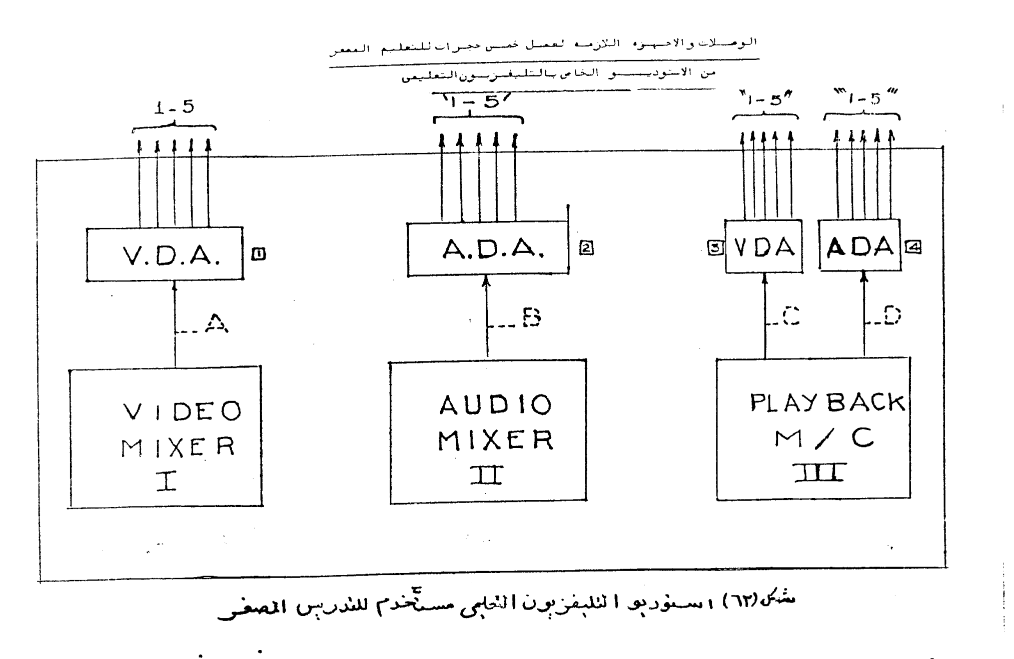
٨ - مجموعة على الاقل ٢٠ موصل مذكر مؤنث للصوت

٩ - عدد ١ على الاقل ابريال وموزع لاستخدام أجهزة التليفزيون فى الحجرات فى استقبال الارسال التليفزيونى المنبث من مبنى التليفزيون .

١٠ - قد تحتاج إلى عدد ٥ سماعات كل فى حجرة وذلك إذا كان عدد الطلبة يزيد عن عشرة .

١١ - مجموعة من المعثم Adaptor صورة وصوت ١ مدخل ٢ خارج .

١٢ - نحتاج إلى عدة لتركيب هذه الاجهزة



شكل (٦٣) استوديو التليفزيون التعليمي مستخدم للتدريس المصغر

لمشاهدة خارج الاستوديو فى وقت التسجيل :

١ - مازج للصورة (I)

٢ - من الممكن استعمال توصيلة حرف T إذا لم يتوفر لمازج الصورة غير مستعمل . (A)

٣ - موزع ومكبر للصورة (A.D.A) أى (Video Distribution AMP.) لديه مدخل واحد على الأقل وخمس مخارج [١]

٤ - من (1-5) عدد ٥ كابلات صورة تستخدم كمداخل لجهاز التليفزيون - مونيتور المستخدمة فى كل غرفة وهى تعتبر مخارج لمكبر الصورة رقم (١)

٥ - مازج للصوت (II)

٦ - من الممكن استعمال توصيله حرف T إذا لم يتوفر خارج لمازج الصوت غير مستعمل (B)

٧ - موزع ومكبر للصوت (A.D.A) أى (Audio Distribution Amp.) لديه مدخل واحد على الأقل وخمس مخارج [٢]

٨ - من (5-1) عدد خمس كابلات صوت تستخدم كمداخل لجهاز التليفزيون مونيتور أو السماعة الموجودة بكل غرفة وهى تعتبر مخارج لمكبر الصوت رقم [٢] .

لمشاهدة الاعادة أى البرامج التى تم تسجيلها فى بأحد أو كل الحجرات فى نفس الوقت :

نحتاج إلى :

١ - ماكينة اعادة (III)

٢ - من الممكن استخدام توصيلة حرف T إذا لم يتوفر خرج صورة لماكينة الاعادة غير مستعمل .

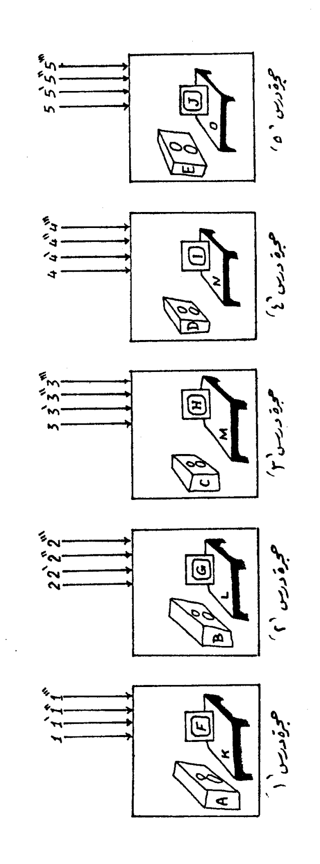
٣ - موزع ومكبر للصورة (V. D. A) أى (Video Distribution AMP.) لديه مدخل واحد وخمس مخارج على الاقل

٤ - من (5"-1) عدد خمس كابلات صورة تستخدم كمداخل صورة لجهاز التليفزيون - مونيتور الموجودة فى كل حجرة وهى تعتبر فى نفس الوقت مخارج لمكبر الصورة (٣)

٥ - من الممكن استخدام توصيلة حرف T إذا لم يتوفر خارج غير مستعمل للصوت من ماكينة الاعادة .

٦ - مكبر وموزع للصوت (A. D. A) (Audis Dis. AMP.) لديه مدخل واحد وخمس مخارج (٤)

٧ - من (5"-1") عدد خمس كابلات صوت تستخدم كمداخل لجهاز التليفزيون - مونيتور أو السماعة الموجودة بكل غرفة وهى تعتبر مخارج لمكبر الصوت رقم (٤) .



شكل(٦٤) يبين (٥) حجرات لاستقبال التدريس المصغر

١ - (K. L. M. N. O.) حوامل متحركة لاجهزة التليفزيون المستخدمة فى كل حجرة

٢ - (F,G,H,I,J) أجهزة تليفزيون - مونيتور مستخدمة لاستقبال البرامج المسجلة مسبقا أى خرج ماكينة الاعادة أو استقبال خارج الاستوديو وقت التسجيل أى مازج الصورة والصوت

٣ - (1-2-3-4-5) كابلات صورة مستخدمة لمخارج لمكبر وموزع الصورة رقم (١) لاستخدامها كمداخل للتليفزيون - مونيتور الموجود بكل غرفة

٤ - (1′-2′-3′-4′-5′) كابلات صوت مستخدمة كمخارج لمكبر الصوت رقم (٢) لاستخدامه كمداخل للتليفزيون - مونيتور الموجود بكل غرفة

ملحوظة : الفقرة رقم ٣ ، ٤ تستخدم لمشاهدة البرامج أثناء تسجيلها

٥ - (1″-2″-3″-4″-5″) عدد خمس كابلات صورة مستخدمة كمخارج لمكبر الصورة رقم (٣) لاستخدامها كمداخل صورة للتليفزيون - مونيتور الموجود بكل غرفة

٦ - (1‴-2‴-3‴-4‴-5‴) كابلات صوت مستخدمة كمخارج لمكبر الصوت (٤) لاستخدامها كمداخل صوت الاجهزة التليفزيون - مونيتور الموجودة بكل غرفة

ملحوظة : فقرة (٦ ، ٥) تستخدم فقط لمشاهدة البرامج التى سبق تسجيلها أى خارج ماكينة الاعادة

وهذا يعنى أن الفقرات (٣ ، ٤) و (٥ ، ٦) تستخدم بالتناوب فى كل غرفة اعتمادا على رغبتنا فى مشاهدة البرانامج أثناء تسجيله أو اعادة البرامج .

٧ - (A,B,C,D,E) سماعات من الممكن استخدامها إذا كان عدد الطلبة فى كل حجرة يتعدى العشر طلبة وهى تستخدم لتوصيل الكابلات (5′-1′) أو (1‴-5‴) لسماع البرنامج أثناء تسجيله أو البرنامج الذى سبق تسجيله .

الفائدة التربوية من الدائرة المغلقة :

- يستطيع المحاضر من الاستديو الاتصال بغرف وقاعات متعددة ، وفصول دراسية أخرى ، وبالتالى يمكن التدريس لاعداد كبيرة من الطلاب فى أماكن متفرقة .
- بواسطتها يمكن نقل ما يتعذر مشاهدته جماعيا ، مثل نقل العمليات الجراحية داخل غرفة العمليات إلى قاعات المحاضرات والمشاهدة .

وكذلك نقل التصوير الميكرسكوبى والفحص للشرائح وتكبيرها للمشاهدة للجميع حيث لا يستطيع رؤيتها بطريقة سليمة غير طالب واحد أو مشرف المجموعة .

- قد تؤدى إلى المساهمة فى حل مشكلة نقص الاساتذة المتخصصين ، وكذلك نقص الأجهزة ، حيث يتم النقل إلى قاعات متعددة .
- التدريس لمجموعات صغيرة تجتمع حول أجهزة الاستقبال التليفزيونى لكى تستطيع المشاهدة عن قرب للتجارب العملية
- بواسطتها يمكن تدريب المعلمين على طرق التدريس الممتازة والمتميزة ، وذلك بعرض نماذج من الدروس ، أو القيام بالتدريس أمام الزملاء وعمل التغذية الراجعة للتقييم
- يمكن عرض برامج تعليمية مسجلة على أشرطة فيديو من خلالها إلى قاعات درس متعددة .
- بواسطتها يمكن أن تساعد فى تبادل المعلومات حول الانشطة والخبرات بين المؤسسات العلمية والجامعات .

الفائدة التربوية من التدريس المصغر

- يمكن تسجيل المشاهد والمواقف ومشاهدتها فورا دون الحاجة إلى تحميض وطباعة .

* لمزيد من التفصيل راجع المؤلف رقم (١) من سلسلة تكنولوجيا التعليم " المدخل إلى تكنولوجيا التعليم "

- يمكن أن يستفيد الشخص من أخطاءه التى وقع بها عند رؤيته لنفسه مرة أخرى عند مشاهدته لشريط الفيديو المسجل وذلك من خلال أجهزة الاستقبال التليفزيونى .

- التدريب على اختيار المواقف ، فى التدريس ، الخطابة ، التمثيل .

- يمكن الاستفادة منها أكثر ما يمكن فى دروس التربية العملية أو الميدانية ، حيث يقوم الطالب بالتدرب على الموقف التعليمى مصغرا أمام مجموعة من زملائه ، يشاهدوه زملائه من خلال أجهزة الاستقبال ويقومون النقد ، ويعاد الشريط أمام المتدرب ليرى نفسه ويتقبل النقد من زملاءه ، أو يتم المناقشة مع الجميع ، حتى يستطيع أن يقيم نفسه بنفسه وبالتالى يخرج إلى الموقف التعليمى الحقيقى متمكنا .

الفائدة التربوية من تسجيلات الفيديو :

- يمكن تسجيل البرامج التعليمية المناسبة من خلال أجهزة الاستقبال التليفزيونى والتى تبث على الهواء مباشرة من محطات التليفزيون ، والاحتفاظ بها .

- يمكن تسجيل بعض اللقطات التليفزيونية ، وعمل المونتاج المناسب لها وإجراء بعض التعديلات لها ، للاستفادة منها عند عمل برامج تعليمية جديدة .

- انتاج البرامج التعليمية ذات الكفاءة العالية وتسجيلها ، لامكانية اذاعتها وقت الحاجة .

- التدريس المصغر كما تم توضيحه فيما سبق .

- أحد الأوعية التربوية ، والمواد التعليمية الجامعة لبعض الوسائط التعليمية الأخرى .

- يمكن الاطلاع ومشاهدة البرنامج المسجل فى أى وقت ومكان .

٥ - جـ - أجهزة الكمبيوتر Computer

لقد أصبح الكمبيوتر لغة العصر يطلق عليه الآن ، ولكن لبعض الدول أصبح الساحر والآمر الناهى وخاصة دول العالم الثالث ، زعما أنها بقتناء» يمكن الرقى والازدهار ، بالرغم من وجود بعض الوقفات وعلامات الاستفهام فى الدول المتقدمة وخاصة الولايات المتحدة الأمريكية وانجلترا وفرنسا حول استخداماته ، وكيفية الاستفادة منه [١] ويتفق المؤلف مع الرأى الأخير بأنه لا داعى للإنبهار والتباهى بالكمبيوتر والاسراع فى إدخاله إلى أنظمتنا التعليمية وتخصيص كل الوقت فى بعض المؤسسات التعليمية الخاصة لدراسة الكمبيوتر ، حيث أنه من المعروف لدينا جميعا أن للكمبيوتر استخدامات فى مجالات عديدة ، يجب تحديد أولا ، مجال الاستخدام ثم نبدأ فى طريقة الإقتناء * . لان الكمبيوتر كوسيط تعليمى مثلا يتضح من المسمى أنه وسيط أى جزء وليس كل الوسائط التعليمية ، إذن دورة هنا مثل أى وسيط آخر فى التعليم يكاد يرتفع فى موقف وينخفض أو ينعدم فى موقف آخر ، وليس معنى هذا أن نتخلى عنه ولكن نحذره . وهذا مجرد رأى أردت أن أذكره سريعا بالرغم أنه ليس مجال الحديث هنا .

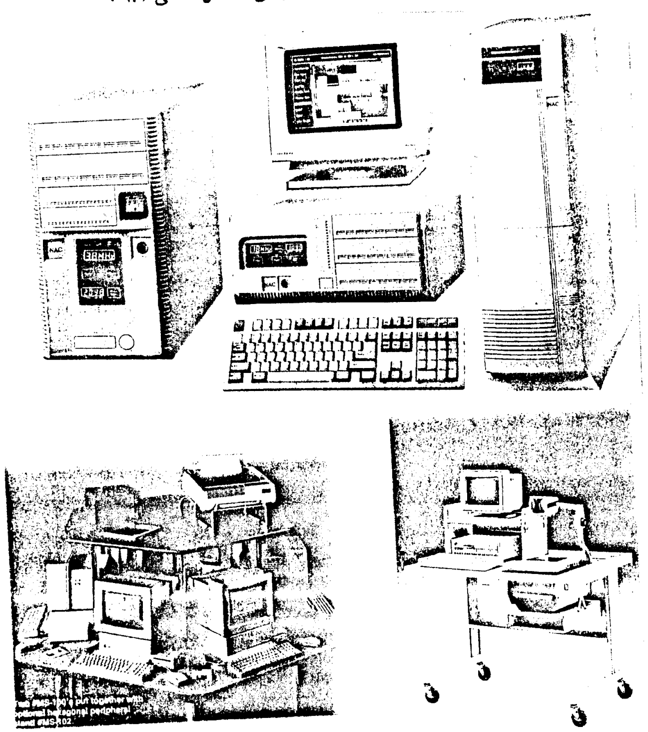
ماهية الكمبيوتر :

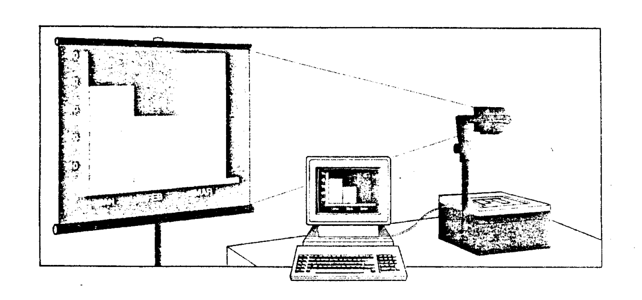
الكمبيوتر يعتبر قمة ما أنتجه الثورة الصناعية فى الالكترونات فى النصف الثانى من هذا القرن ، فهو مجموعة من الدوائر الالكترونية الدقيقة تقوم بمعالجة مجموعة من البيانات (المدخلات) وفق برنامج محدد وتعليمات متسلسلة للحصول على نتائج أو معلومات محددة (مخرجات) .

* لمزيد من التفصيل راجع المؤلف " المدخل إلى تكنولوجيا التعليم " الجزء الخاص الخطوات الاجرائية لادخال التكنولوجيا التربوية .

أنواع أجهزة الكمبيوتر :

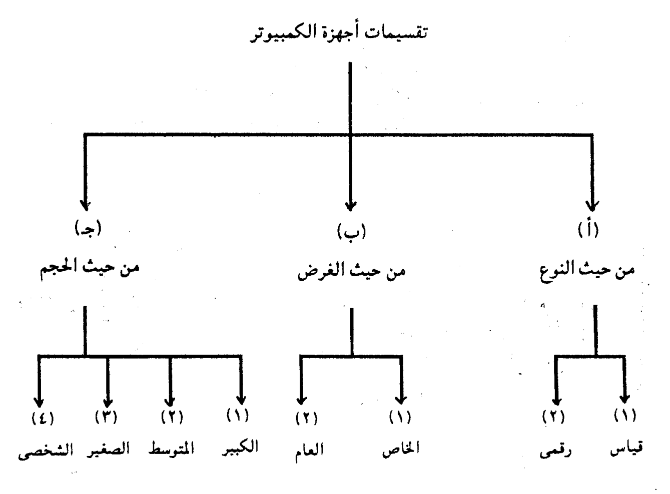
من المعروف لدينا جميعا أن هناك تنافس الآن بين الشركات المنتجه لأجهزة الكمبيوتر ومكوناته وملحقاته ، وهذا مما يكون فى صالح الانسان من حيث إخراج تقنية جدية فى الصنع ورخص فى الثمن وجودة فى المخرجات لهذه الأجهزة ، وقد نتج عن ذلك العديد من الأشكال لهذه الأجهزة وملحقاتها وهذا ما يظهر فى الشكل التالى (٦٠) .





شكل (٦٥) بعض أشكال أجهزة الكمبيوتر وملحقاته

ولكن قد يختلف تقسيمات أنواع أجهزة الكمبيوتر من حيث الغرض والاستخدام وكذلك النوع نفسه وهذا ما تحاول تقديمه فى الشكل التخطيطى التالى .



شكل (٦٦) يبين أنواع أجهزة الكمبيوتر

ونستعرض فى عجالة طبيعة كل منهما ، **القياس** (Analog) يستخدم فى قياس المقادير المتغيرة بشكل مستمر كالضغط أو السوائل وليس له ذاكـرة ، **أمـا الرقمـــى** (Digital) يستخدم مع الأرقام مباشرة وسرعته كبيره ، وقابل للبرمجة . أما النوع الثانى والذى تم تقسيمه إلى كمبيوتر **خاص** Special - Purpose ويتحكم فيه برنامج ثابت يعتبر جزءاً مكملا مع الجهاز ، ويقوم بمهمة واحدة مثل مايركب فى السيارات أو أجهزة التكييف المركزية ، وبعض أنواع الكاميرات ، والآلات الحاسبة الصغيرة ، والكمبيوتر **العام** Generalor Multi - Purpose تصميمه يسمح بتغيير البرنامج ، وبالتالى بواسطته يمكن إنهاء أى معالجة للبيانات ، ولذلك يتفاوت هذا النوع فى السعر والحجم وسرعة العمل وسعة الذاكرة وطبيعة الاستعمال . أما النوع الثالث وهو من حيث

الحجم يمكن تقسيمه إلى **الكبير** Super (Maxi) ، **والمتوسط** Main - Frame **والصغير** Mini ، والمصغر أو **الشخصى** Micro or Personal .

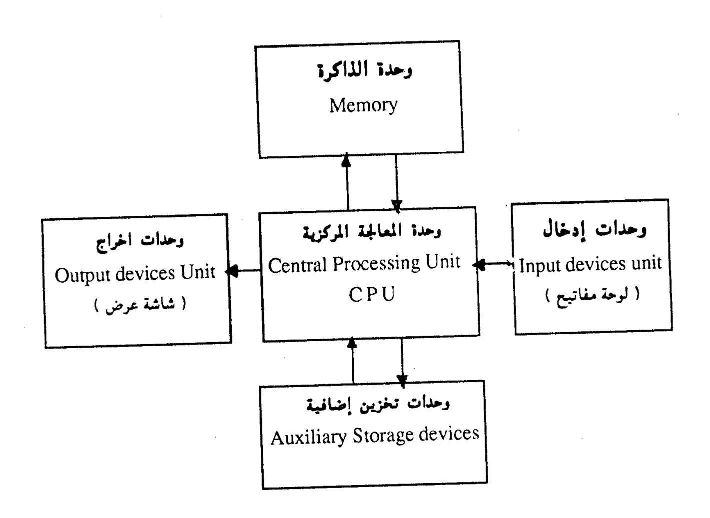
الفكرة الأساسية لجهاز الكمبيوتر :

إن العمل الرئيسى للكمبيوتر هو معالجة البيانات الخام التى يغذى بها ، وإعطاء النتائج المطلوبه ، ولاستكمال دورة معالجة هذه البيانات تمر عبر الوحدات الرئيسية المكونة للجهاز والتى يمكن الاضطلاع عليها فى الشكل التخطيطى ( ) التالى :

ويمكن مناقشة كل وحدة على حدة مع مشرفك وزملائك ، وتخير أحد الزملاء من له خبرة بالتعامل مع أجهزة الكمبيوتر ، وناقش معه هذه الوحدات .

- تعرف على هذه الوحدات بالأجهزة الموجودة بقاعة الكمبيوتر ؟

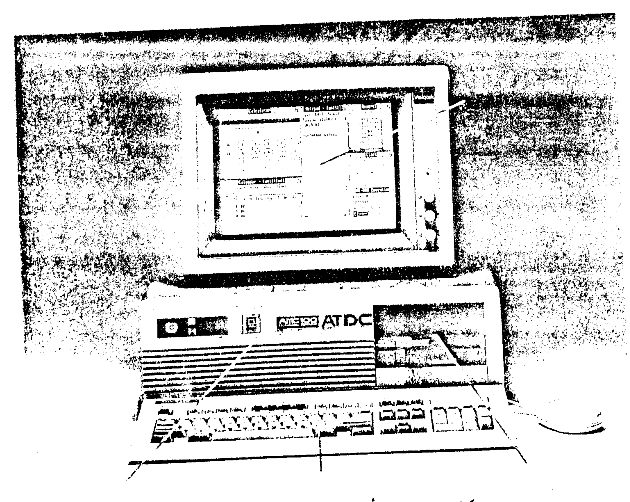
- ناقش مكونات كل وحدة ، وكيفية الاستفادة ودور كل منها ؟



شكل تخطيطى (٦٧) يبين الفكرة الأساسية لوحدات الكمبيوتر

الأجزاء الرئيسية لأجهزة الكمبيوتر :

بالاطلاع على الشكل التخطيطى (٦٨) التالى ومناقشته يمكن معرفة الأجزاء الرئيسية المكونة للكمبيوتر وملحقاته



شكل (٦٨) يبين أجزاء الكمبيوتر وملحقاته

- تعرف على أجزاء الجهاز وملحقاته ؟

- ناقش كيفية التعامل مع كل جزء ؟

- تدرب على استخدام كل جزء منه ؟

- انتبه أن التعامل مع أجزاء الكمبيوتر تحتاج إلى حساسية خاصة ..!؟

حدود أجهزة الكمبيوتر :

- يمكن استخدامه فى مجالات متعددة ، ولكن فى مواضيع محددة فى كل مجال .

- الكمبيوتر لا يخطئ ، ولكن الخطأ من المستخدم ، أو المبرمج

- البرنامج الموجود بالجهاز يخدم أغراض محددة ولا يتعداها .

- قد لا يصلح لكافة المجالات .

وعلى سبيل المثال شرح وتوضيح قصيدة شعرية ، حيث تحتاج إلى طلاقة لغوية ولفظية وتختلف من شخص لآخر ، وقد تختلف فى الشخص نفسه من وقت لآخر ، أو فى الرياضيات فمثلا عندما نسأل .

الزاوية القائمة تساوى ....

يجيب التلميذ أنها ٩٠° كتابة ، فيجيب الكمبيوتر إن الإجابة خاطئة حيث أن المبرمج قد أعطى أن الإجابة ق ، وقد يجيب تلميذ آخر أنها تساوى تسعون درجة ، وآخر يجيب نصف الزاوية المستقيمة . ويجيب الكمبيوتر أن الاجابات خاطئة بالرغم من صحتها جميعا ، وقد يرجع ذلك أن المبرمج لم يعطى البدائل .

- ناقش مع مشرفك وزملائك مستخدمى الكمبيوتر من قبل حدود أجهزة

كيفية الاستفادة التربوية من أجهزة الكمبيوتر [(١)]

يتضح من العنوان الاستفادة منه فى مجال التربية فقط ، حيث أن للاستفادة من الكمبيوتر فى مجالات عديدة .*

- ادخاله كمادة علمية فى المدارس

- التدريب على استخدامه فى حصص النشاط

- كوسيط تعليمى لعرض بعض البرامج التعليمية

- يمكن بواسطته جمع وسائط متعددة فى العرض

- يمكن استخدامه فى العرض على شاشة كبيرة بواسطة جهاز السبورة الضوئية . لاحظ الشكل الذى يوضح ذلك .

- فى تحليل النتائج للابحاث والدراسات الميدانية .

- فى العمليات الحسابية والمعادلات ، وإن كان هناك الآن بعض الحاسبات الصغيرة تقوم بها .

---

* لمزيد من التفصيل راجع " دراسات وأبحاث فى تكنولوجيا التعليم " المؤلف رقم (٤) من هذه السلسلة ، الدراسة العاشرة ، الكمبيوتر .... والعالم العربى . لمزيد من التفصيل راجع " المشروع القومى لاستخدام الحاسبات فى التعليم " للاستاذ الدكتور أحمد فتحى سرور وآخرين ، وزارة التربية والتعليم .

الجزء الثاني

التخطيط
وإنتاج بعض المواد التعليمية

رقم الايداع

٣٣٣٦ — ١٩٩١

مقدمة:

اتقدم بهذا المؤَلف (التخطيط لانتاج المواد التعليمية) وهو السابع من بين سلسلة تكنولوجيا التعليم والتى أود من خلالها أن القى بعض الأضواء حول مجالات تكنولوجيا التعليم مختارا منها موضوعات محددة تهم القارئ كما تهمنى شخصيا.

وإنى أقدم هذا المؤَلف للمهتمين عامة بالتربية سواء للمختصين بها أو العاملين فى مجال التعليم بشكل عام سواء على المستوى الجامعى أو قبل الجامعي نظرا لحاجتنا جميعا لإنتاج المواد التعليمية محليا وتتناسب مع موضوعاتنا وأهدافنا العلمية التعليمية وليس الاعتماد على الجاهز منها والمستورد والذى قد يتنافى إلى حد ما مع ظروفنا البيئية والمادية .

وأود أن يكون هذا المؤَلف بداية على الطريق لرسم الخطوط الرئيسية والمفاهيم الأساسية للانتاج الجيد، كما يعطى مفهوما علميا لمعنى المواد التعليمية ويزيل اللبس بينها وبين المواد العلمية والأدوات التعليمية ، أو المواد الخام كما يعطى المعايير والمقومات العلمية للانتاج، والمعنى السليم للانتاج وماهية الأدوات والمعدات المعينة والمساعدة للانتاج الجيد ، اضافة الى وضع الخطة والتخطيط له من بداية التعرف على الوحدة الدراسية وتحديد الأهداف ، ثم الاعداد والتصميم للمواد التعليمية التى وقع عليها الاختيار ، ثم التنفيذ ، والتقويم ، حتى وضع دليل لاستخدام هذه المواد التى تم انتاجها.

ونشير فى هذا الجزء أيضا أن هناك أدعياء تكنولوجيا التعليم، ويبثون المعلومات والمعارف الناقصة أو المضللة فى مجالات هذا العلم وخاصة (الانتاج)، فكل من يصور بالكاميرا أية لقطة، وكل من يرسم شكلا أو لوحة، أو يصنع نموذجا يقول أنه أنتج مواد تعليمية، فالكل أنتج، خريجى الفنون الجميلة، الفنون التطبيقية،

معهد السينما!؟. ويعلم الجميع أن هناك فرق بين الانتاج من الناحية الجمالية والزخرفية أو أي تخصص آخر فنيا، كما يوجد فرق بين التصوير الجمالي والدرامي والكوميدي، والتصوير العلمي والتربوي والتعليمي، لأن الهدف في كل منهما يختلف، وبناء على ذلك ليس المُنتَج الواحد صالح لكافة الأغراض، كما أن الشخص الواحد أيضا ليس لديه القدرة على إنتاج كل الأنواع، ويفضل أن يكون هؤلاء الزملاء الفنيين متخصصين في مجال واحد مثل أي مهنة أخرى، ويمكن الاستعانة بالمتخصص الفني التربوي منهم والذي لديه دراسات تربوية، وخبرة تربوية أيضا في الانتاج وأن يجتمع الاثنان معا، الدراسة والخبرة وليست واحدة منهم تغني عن الأخرى، مثل مايقال من أحد الزملاء: أنا طول عمري أُنتج برامج أو مواد تعليمية . لكن السؤال هنا ما مدى كفاءة هذه المواد ؟ وما درجة الإتقان للإنتاج؟ وهل تم تقييم هذه المواد؟ وهذا يذكرني دائما بالمثل والتجربة ليس كل من عمل بالمستشفى فهو طبيبا!! يستطيع معالجة المرضى.!؟.

نأسف للإطالة في هذا الجزء من المقدمة وقد يعذرني المتخصصون في هذا المجال نظرا لما يؤرقني من إنتاج وما أراه من جهد بالغ العناء ولم يحقق الهدف التربوي المطلوب، بالرغم من كونه منظر أو لوحة أو منتج غاية في الجمال ولكن يمكن أن يكون نافع جدا وهادف جدا في مكان آخر.

فالانتاج للمواد التعليمية ليس بالسهولة كما يتوقعه البعض، ولكنه فرع ومجال من مجالات تكنولوجيا التعليم، له أسسه في التصميم ومبادئه الأساسية التي يعتمد عليها وهي: البساطة والوحدة والتاكيد والتوازن، كما يتضمن الأساليب التي تساعده على تحقيق هذه المبادئ والتي من بينها: الخطوط والشكل والفراغات والزخرفة واللون ووضوح القراءة وكذلك الخلفية.

ويتضمن هذا المؤلَّف تسعة فصول الأول منها يختص باعطاء فكرة كاملة عن ماهية المواد التعليمية، والثاني يبين الانتاج ومعناه وأسسه ومقومات الانتاج الجيد

تحت عنوان انتاج المواد التعليمية،

أما الفصل الثالث بعنوان الانتاج ومعينات الانتاج،حيث ذكر به المواد والأدوات والأجهزة التي يمكن أن تساعد في الانتاج وكيفية استخدامها،

والفصل الرابع إنفرد بالتخطيط للانتاج وذكر فيه الخطوات الرئيسية لهذا التخطيط وشرح وتوضيح لكل منها وكيفية التطبيق أثناء الانتاج، واهتم أيضا المؤلف في مؤلفه هذا،بعد العرض النظري الذي يمكن تطبيقه بالفصول الأربعة الأولى،حول التصميم والتخطيط وطرق الانتاج، قسم المواد التعليمية التي يمكن انتاجها إلى تصنيف خاص به، وأفرد كل منها بفصل خاص،

الفصل الخامس انفرد بالمواد التعليمية المعروضة بدون أجهزة وآلات تعليمية،

والفصل السادس خصص للمواد التعليمية المعروضة بالأجهزة التعليمية الضوئية سواء بالضوء المباشر أو الغير مباشر أو المعكوس،

الفصل السابع اختص بالمواد التعليمية المعروضة بالأجهزة غير الضوئية مثل شريط الكاسيت، وأسطوانة الجرامفون، والديسك الخاص بالكمبيوتر، وأشرطة الفيديو وهكذا.

أما الفصل الثامن فقد اهتم بموضوع قد يتناسب مع ظروف بيئية غير مادية فقد عرض كيفية إنتاج مواد تعليمية غير مكلفة أي خاماتها من البيئة وتعتمد على العقل أكثر من اعتمادها على المادة أو قد تكون مجانية،

أما الفصل التاسع والأخير فقد ركز فيه على الألعاب التعليمية، والمحاكاة والتمثيليات البسيطة كمواد تعليمية يمكن انتاجها من أجل تحقيق أهداف تربوية محددة.

وفي النهاية يتمنى المؤلف أن يؤدي هذا المؤلف الهدف الذي وضع من أجله ويكون بداية على الطريق الصحيح يتبعه العديد من المؤلفات التي تثقل وتشبع هذا المجال، الذي هو في مسيس الحاجة للحديث عن كل مادة تعليمية منفردة وكيفية

انتاجها بالتفصيل، هذا كما فعلت دول متقدمة عنا من قبل ·

ونحمد الله على ماحبانا من نعمه وخيره·

والله نسأل أن يجعل هذا العمل مباركا ونافعا ومفيدا

والله ولى التوفيق،

د· أحمد منصور·

فى ٩-٢-١٩٩١·　　　　بساط- المنصورة- ج·م·ع·

التخطيط لانتاج المواد التعليمية

المحتـوى :

الفصل الأول

ما هية المواد التعليمية·

بعد قراءة هذا الفصل يستطيع كل قارئ أن:

- يعرف ماهية المواد التعليمية·
- يستنتج علاقة المواد التعليمية بتكنولوجيا التعليم·
- مكونات المادة التعليمية·
- يقسم المواد التعليمية·
- يقارن بين أنواع المواد التعليمية·
- يشرح المبادئ الأساسية لتصميم المواد التعليمية·
- يستطيع تطبيق المبادئ الأساسية لتصميم المواد التعليمية·
- يوجد العلاقة بين عنصر البساطة، والوحدة، والتركيز والتوازن في تصميم المواد التعليمية·
- يستنتج كيف يحقق العناصر الأربعة السابقة الازمة للتصميم الجيد للمواد التعليمية·
- يوضح الأسباب الازمة لتحقيق التصميم الجيد ·
- يبين الطرق المختلفة لكتابة الحروف·
- يستطيع كتابة الحروف بالأدوات الجاهزة بدقة عالية

ماهية المواد التعليمية ؟

المواد التعليمية *Instructional Materials* هي إحدى مكونات المنظومة الفرعية *Sub system* للتعليم *Instructional* أو التدريس*Teaching* أو الموقف التعليمي ، و التي هي من مكونات المنظومة الرئيسية *System* وهي تكنولوجيا التعليم *Instructional technology* و تكنولوجيا التربية *Educational Technology* . وتستخدم هذه المواد التعليمية في المساعدة لتوصيل المادة العلمية أو الأهداف التعليمية السلوكية إلى الطلاب المقصودين ، سواء بمفردها أو باستخدام أجهزة وآلات العرض اللازمة.

ويطلق على المواد التعليمية *Softwar* ترجمة حرفية خاطئة بأنها المواد الناعمة ، ولكن ليس هذا هو المقصود ، حيث يطلق على الأجهزة أيضا اللازمة للعرض *Hardware* المواد التعليمية السابقة بأنها الأشياء الخشنة أو الصعبة كما يخطأ أيضا البعض ويذكر أن تكنولوجيا التعليم هي عبارة عن مواد تعليمية ، وأجهزة تعليمية ولكن بالطبع تكنولوجيا التعليم أكثر من ذلك بكثير . كما أنه أحيانا وكما يتضح في هذا الجزء أنه يمكن استخدام بعض المواد التعليمية في التدريس أو الموقف التعليمي دون استخدام الأجهزة أو الآلات التعليمية .

ومما سبق نستطيع القول أن المواد التعليمية هي إحدى مكونات تكنولوجيا التعليم ، والمنظومة التعليمية ، ويستخدمها المعلم(المرسل) لتوصيل وتوضيح رسالته وتحقيق هدفه وتبدأ من الكلمة المكتوبة منتهية بدسكات الليزر الخاص بالكمبيوتر ، فهي إما أن تكون مطبوعة أو غير مطبوعة كما يظهر ذلك في تقسيماتها فيما بعد ، كما أنها تختلف عن الأدوات التعليمية ، والمادة العلمية. فالأدوات التعليمية مكملة للمواد التعليمية لكي توضح الفكرة أو توصل الهدف فمثلا صحاحة الاختبار ، الفرجار ، شريحة الزجاج .... في هذه أدوات تعليمية ، أما المادة العلمية *Science* هي

المراد توصيلها إلى المتعلم ، والتى تم تكوينها لتحقيق الأهداف العامة والخاصة والسلوكية للمقرر الدراسى أو للمنهج المطلوب .

ماهية مكونات المواد التعليمية ؟

يخلط البعض بين المواد التعليمية *Materials* ، والمواد العلمية *Science* ولكن كما أوضحنا سابقا أن هناك اختلاف واضح بينهما . وربما يتضح هذا الاختلاف من المعادلة الآتية التى تبين مكونات المادة التعليمية .

مادة علمية × مادة خام ← مادة تعليمية

وبمناقشة المعادلة يتضح أن :

- مكونات المواد التعليمية هى مادة علمية ، مادة خام .
- المادة التعليمية هى تفاعل بين المادة العلمية والمادة الخام .
- لانتاج مواد تعليمية جديدة لابد من دراسة مواصفات المادة الخام ، وكذلك أيضا المادة العلمية . والتى تتفق مع الموقف التعليمى ككل .
- المادة العلمية كما أوضحت من قبل وهى اللازمة لتحقيق الأهداف الخاصة والسلوكية للمنهج .
- المادة الخام ، وهى التى تضع عليها المادة العلمية ، مثل الورق ، ونوعه ، والألوان ، ونوع الفيلم ، أو شريط الكاسيت ، أو شريط الفيديو ، أو عجينة النماذج وخلافه من المواد الخام .
- تفاعل المادة العلمية مع المادة الخام والتكامل معها لانتاج مادة تعليمية ذات كفاءة عالية .

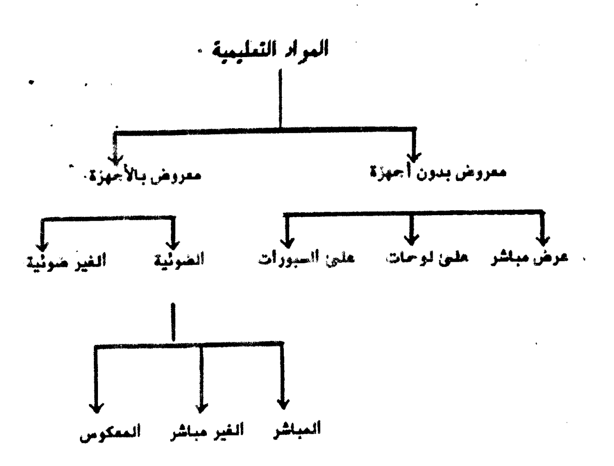
ويمكن تقسيم المواد التعليمية من حيث: *

ا- استخدام الحواس ٠

ب- دورها في عملية التعلم ٠

ج- من حيث طريقة العرض ٠

وسوف يتم مناقشة التقسيم « و » وهو الخاص بتقسيم المواد التعليمية وفقا لطريقة عرضها حيث يوجد عديد من التقسيمات ، ولكن هذا الجزء يختص بالانتاج ، فمن باب أولى أن نناقش المواد التعليمية من حيث طريقة العرض ٠



تخطيطي رقم «١» يبين تصنيف المواد التعليمية وفقا لطريقة العرض٠

---

* لمزيد من التفصيل راجع الفصل الثالث من مؤلف مقدمة في تكنولوجيا التعليم وهو رقم (١) من سلسلة تكنولوجيا التعليم، الجزء الخاص بتصنيف الوسائل التعليمية.

ويمكن مناقشة هذا الشكل التخطيطي ، من حيث الأقسام الرئيسية المكونة له، والأنواع المختلفة داخل كل قسم ، والمواد التعليمة لكل نوع والمتدرجة تحته وكيفية التفاعل بين هذه التقسيمات والأنواع أيضا وكيفية الأستفادة منه ، ولكنالأهم هنا في هذا الجزء هو الجزء هو الاهتمام بكيفية أنتاج بعض تصنيفات المواد التعليمية لكل نوع من هذه التقسيمات ، وسوف يتم مناقشة أنتاج كل تقسيم على حدةبفضل من هذا المؤلف .

وعند النظر بدقة للمواد التعليمية المنتجة سواء كانت مواد نشرات أوملصقات أو اللوحات أو أفلام معروض على أجهزة عروض ضوئية ، أو على شاشة جهاز الاستقبال المرئي ، ستتعرف فورا ولاشك على بعض المبادئ العامة والتي تتضمنها هذه المواد من حيث التصميم ، أو التخطيط الفني لتنفيذ هذه المواد أي مادة تعليمية ، فلابد لنا من الالمام بالمبادئ الأساسية ، والأدوات اللازمة له بهدف اختيار أنسبها للانتاج لنصل به إلى أعلى درجة ممكنة ومن تلك المبادئ:

١-البساطة *Simplicity*

والمقصود بها أنه يجب تبسيط الشكل الذي يعرض أو الذي يصمم من جديدلامكانية فهمه بسهولة ، وكلما كان الشكل مبسط وسهل الفهم أولى ذلك الى زيادةالقدرة على استيعابه وتحصيل الهدف منه على أعلى كفاءة ممكنة الاحتفاظ به لفترطويلة وهذا من الأهداف الرئيسية للتعليم الجيد. والبساطة أيضا تتطلب أنه عرضشكل جاهز وبه تفاصيل كثيرة مما تؤثر على عدم وضوحه ، أن يتم تجزئة هذا الشكل وتقسيمهإلى أجزاء صغيرة بحيث لاتخل من هدفه ويتم عرض كل جزء على حدة ، وان كانت هذه التفاصيل زائدة ولاداعي لها فيمكن إعادة رسم الشكل مرة أخرى بطريقة مبسطة.

ومن هذا المنطلق يجب ألا تعرض على الدارس إلا فكرة واحدة على الشاشة ، ويمكن تراكم الأفكار بعدها ، حيث أنه من المعروف أن غزارة المعلومات وكثرتها قد يؤديإلى إثارة حيرة الدارس ، لذا يجب تقييم وملائمة المعلومات التي ننوي استخدامها ضمن المادة التعليمية وفي الموقف التعليمي حيث تختلف من موقف لأخر نتيجة لعوامل عديدة من أهمها استعداد

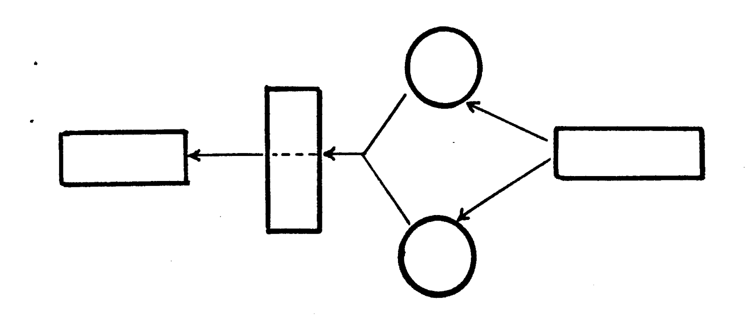
وقدرات المستقبلين واتجاهاتهم ، ولكن كمبدأ عام نعتبر أنه كلما كانت العناصر الموزعة في مساحة محدودة أقل ، كلما أصبحت أكثر متعة للعين والقدرة على التركيز والاحتفاظ بها لأطول فترة ممكنة .

كما يجب عند كتابة المحتوى اللفظي لكل عنوان على صورة بصرية ألا يزيد من ١٥: ٢٠ كلمة على الأكثر مهما حدث ،، وكلما كان مختصرا كان أفضل ، كما يجب أن يكون الرسم بخطوط ثقيلة وبسيطة دون أن يحتوى على تفاصيل رئيسية ، كما يجب أن تنفذ الرموز الأساسية في الشكل بالخط الثقيل ، وتضاف التفاصيل الأخرى بخط أخف لتبدو بدرجة أقل من الأهمية ، كما يجب ألا نكثر منها وخاصة التي يمكن الاستغناء عنها فقد تشوش على وضوح الشكل مما يؤدى إلى عدم تحقيق الهدف الأساس له . وعند الكتابة يجب استخدام حروف بسيطة الشكل وسهلة الفهم والقراءة مع تجنب استخدام أنواع مختلفة من الحروف في نفس الشكل الواحد ونضيف في هذا الجزء أن هذه المواصفات تختلف من صورة لأخرى وشكل لآخر وفقا لنوع المواد التعليمية فاذا كانت مطبوعة في كتب ورقية ، أو لتصويرها في أفلام سواء صور شفافة ، أو لطباعتها على شفافيات ، أو غيرها وهذا ما يتم توضيحه عند الحديث عن إنتاج كل نوع من هذه المواد التعليمية.

٢- الوحدة *Unity*

والمقصود بها إيجاد العلاقة الارتباطية بين مكونات أو عناصر المادةالتعليمية سواء كانت هذه العلاقة بين شكل الأسهم ، أو الخطوط ، أو المربعات والمستطيلات المكونة ، أو الشكل التخطيطي المطلوب ككل.

كما أيضا هذه الوحدة من حيث اللون والزخرفة الموجودة والفراغات في الشكل ، ونسبة الشكل للأرضية ، كما أن الترتيب في الخطوط والتناغم بين جميع عناصر الشكل أو اللوحة التي تراها العين مرة واحدة سواء كانت معروضة بواسطة جهاز أو بدون ويمكن توضيح المقصود بالوحدة بالشكل التخطيطي التالي .



شكل رقم « ٥ » يبين الوحدة بين عناصر المادة التعليمية.

وبمناقشة الشكل نلاحظ أن :

- الفراغات كانت كبيرة ومتساوية. - شكل المستطيل الأفقى ، الرأسى.
- البساطة الفائقة . - الدائرتين .
- العلاقة بين عناصر المنظومة . - الأسهم وطريقة التوصيل .

٣- التأكد (التركيز) *Emphasis*

إضافة إلى ما سبق ذكره من حيث البساطة والوحدة عند إنتاج المادة التعليمية ، يوجد عنصر ثالث فعال وهو التركيز من أجل التأكيد ، على جزء هام فى المادة التعليمية المعروفة ، أو أحد العناصر فيها ، أوالمحور الأساسى فيها تكون كلمة أو جزء بسيط ، ويتم التركيز والتأكيد على ذلك إمّا بكبر الخط فى هذا الجزء ، أو بتغيير اللون ، أو وضع خط ، أو دائرة ، أو كبر حجم هذا الجزء ، أوالمساحة المعروضة . وهذا يضيف أهمية وتركيز وتأكيد على جزء واحد فى المادة التعليمية المعروضة .

٤- التوازن Balance

هناك نوعان من التوازن الساكن والحركى ، وآخرين يسمونه التوازن الشكلى والغير شكلى ، ولكن التوازن بنوعيه مطلوب عند إنتاج المادة التعليمية ، ويعتبر المكون الرابع للمبادئ الأساسية للتصميم ، ويهتم فى النوع الأول بمركز العرض للصورة المرئية وتكافؤ الجانبين وتساويهما تماما فى الشكل ، أى التركيز على الجزء الخاص فى المنتصف ، ثم يكون الشكل الذى يمين المركز يساوى ويشابه الذى يساره ، وأيضا الأعلى والأسفل ، بحيث يكون هناك تناغم فى الصورة المرئية .

أما التوازن الحركى أو الغير شكلى المقصود به هو التناسق بين عناصر المادة التعليمية لكن ليس بالضرورة أن يكون هناك تماثل ، أى ما فى اليمين ليس بالضرورة أن يكون انعكاسا لما هو فى اليسار ، أو تأكيد على المركز وهذا النوع يحتاج إلى بذل جهد كبير فى التصميم و ابتكار كما أنه يساعد على جذب الانتباه ولكن يحتاج إلى خيال خصب ونضيف إلى ذلك وبأن هذا النوع لايصلح لكافة المتعلمين أو كافة أنواع المواد التعليمية .

ومما سبق فى عنصر التوازن كنا نقصد من حيث الرسوم والأشكال التخطيطية ، أما الخطوط والكتابات أو العناوين فنفس النظام السابق هناك أيضا نوعان ، ولكن يحبذ المؤلف النوع الحركى أو الغير الشكلى أو الغير نمطى أى أنه ليس بالضرورة أن نركز على كلمة فى المنتصف ثم ما يكتب يمينا ، يكتب يسار وهكذا ، ولكن يمكن أن تكون كل صورة مرئية لها طابع خاص واحد تحتاج أن يكون التوازن بها ساكن وأخرى تحتاج أن تكون متحركة ، وإذا تم استخدام التوازن الحركى فى الرسوم والخطوط فهذا يتوقف على إبداع المصمم والمنتج للمادة التعليمية ، ولكن ننصح بأنه عند الاعداد والتخطيط لتصميم وانتاج مادة تعليمية لابد وأن نضع مخططات مختلفة ونجرب ، وتتقدم وتطور إلى أن نصل إلى أعلى درجة كفاءة ممكنة تحققها المادة التعليمية ، وبالتالى يمكن أن نقول أن هذه المادة صالحة لتحقيق هذه الأهداف وفى مثل هذه الظروف التى تم التجريب فيها .

وبعد هذا العرض النظرى السريع للمبادئ العامة للتصميم والتى يمكن مراعاتها عندتصميم

مادة تعليمية ، والتى نراها ونؤكد عليها عند دراسة الفصول الخاصة بالانتاج ومعالجة كل ما تراه العين ، نود أن نشير كيف نحقق هذه المبادئ ؟!.

ماهية الأساليب التى تساعد على تحقيق هذه المبادئ .؟!

وللاجابة على التساؤلات السابقة نستخدم الأدوات الآتية :

١- الخطوط *Lines*

والمقصود بالخط الذى يصل بين جزء ، وجزء آخر ، كما أنها تشير إلى ترتيب وتسلسل العناصر داخل الجزء المرئى من المادة التعليمية ، وتوضح أيهما الأول ، كمالتبين أين البداية والنهاية ، حيث بداية الخط ونهايته . كما أن بالخط أيضا ووضع رأس لسهم فى نهايته يعبر على التركيز على جزء معين ، أو ربط جزء بآخر ، ومكان الربط نفسه ومما لاشك فيه أنه يمكن تذكر الشكل والخطوط أكثر من تذكر الجمل والكلمات المتتالية ، ولذلك المعلم الجيد أو المحاضر الجيد هو الذى يحول محاضرته إلى أشكال تخطيطية وهذا ما يتبع دائما فى أسلوب المنظومات .

وبالخطوط أيضا يمكن تحويل المادة العلمية المكتوبة إلى معلومات مركزة فى شكل تخطيطى مبسط وبالخطوط يمكن ايجاد العلاقة بين كل جزء وآخر لتحقيق عنصر الوحدة الواحدة ، وزيادة سمك الخط فى جزء معين من الشكل يؤكد ويركز على هذا الجزء ، كما أنه بالخطوط يمكن عمل التوازن الفعلى بين عناصر المادة التعليمية .

٢- الشكل *Shape*

إن موضوع الشكل وعلاقته بالمنظر العام الذى تراه العين فى المادة التعليمية من العوامل التى تجذب الانتباه ، وخاصة لو كان هناك تناسق فى الشكل وتناغم بين عناصره وتسلسل خاص بين مكوناته ، وقد يثير الشكل الغير مألوف اهتماماً أكبرًا للمشاهد ولكن يهمنا هنا أن نذكر أنه ليس كل المشاهدين فى حاجة إلى أشكال غير مألوفة ، ولكن البعض يجد صعوبة فى فهمها . وقد تصل به إلى فهم خاطئ للمعنى العام الذى وراء هذا الشكل ، وهذا ما يتطلب من المصمم دراسة خصائص من يتعامل معهم فى انتاج هذه المواد التعليمية .

٣-الفراغات أو المساحات *Spaces*

أن عملية المساحة والفراغات التى تترك فى المادة التعليمية سواء كانت صور أو رسوم أو خطوط إذا استخدمت بعناية وحكمة فانها تضفى جذبا و عمقا أكبر للمادة التعليمية المنتجة ، ولذلك يجب الاهتمام بالمساحة ، والفراغات المتروكة وهذاما يجعل المادة التعليمية المعروضة أكثر بساطة ، و راحة للعين مما يؤثر على سهولة تذكرها إضافة إلى جذب إنتباه المشاهد . ويمكن الحكم على فاعلية عناصر التصميم إذا أُستخدمت المساحة و الفراغات المتروكة بعناية فائقة .

٤-الزخرفة *Texture*

إن الزخرفة مطلوبة تماما فى الانتاج وخاصة عند استخدامها بحكمة بحيث ألا تطغى على المادة العلمية المطلوبة ، و أحيانا قد تستخدم بعض الصور المرئية الزخرفية من أجل كسر حده التعلم فى لحظة ما ، والخروج المقصود عن الموضوع الرئيسى من أجل الترفيه لفترة وجيزة ثم الرجوع مرة أخرى للتعلم المقصود.

كما أن الزخرفة باللون ، أو بالخطوط *Lines* ، او بالحروف امر مطلوب لجذب إنتباه المشاهد للتركيز و التأكيد على جزء معين و محدد فى الماده التعليمية ، أو للفصل بين أجزاء داخل المادة التعليمية فى الصور المرئية ، أو لاضفاء الوحدة بين هذه الأجزاء . ولذلك هذا يتطلب مصمم جيد و منفذ أكثر جودة يلتزم بما نكره المصمم . و نشير هنا أن الزخرفة ليس المقصود بها أن يكون المنفذ (الفنى النتج) فنانا محترما ، ليخرج لنا لوحة سيريالية ، و لكن المقصود هو توظيف هذه الزخرفة من أجل تحقيق الهدف التعليمى المحدد له مسبقا ، و سوف نوضح هذا الجزء بالفصل الثانى .

وجود اللون فى المادة التعليمية المنتجة له ايجابيات ، كما أن له سلبيات فهو يستخدم للفصل بين جزئين ، أو للوحدة بينهما كما انه يساعد على الاثارة وهذا يؤدى بدوره إلى جذب الانتباه للمشاهد. و لكن من سلبيات الألوان أنه بالاسراف فيها وتعددها قد يؤدى إلى تشويش فى المادة العلمية المراد توصيلها إلى المشاهد لتحقيق الأهداف المحدده سابقا .

كما أنه من السلبيات ايضا فى الألوان الدقة فى إختيار اللون، ولابد من متخصص فى دراسة سيكولوجية الألوان لتوظيف اللون لخدمة المادة العلمية والموقف التعليمى ككل، وهذا مايتطلب دراسة مسبقة ومهارة فائقة فى إنتقاء اللون، وهل هذه الألوان التى تم اختيارها منسجمة مع بعضها، وما مدى هذا الانسجام ؟ وهل الانسجام بين الألوان فقط.؟ أم بين اللون والموقف التعليمى ككل.؟ لأن الألوان الغير منسجمة تضايق المشاهد وتتداخل مع فهم الرسالة وتشوش على وضوحها .

ولكن ما ماهية الألوان الغير منسجمة ؟

هى الألوان المتساوية فى الكثافة، والمكملة للدائرة اللونية كالبرتقالى مع الأزرق، أو الأحمر مع الأصفر، وجدير بالذكر هنا أن نبين بعض الألوان التى يسهل على المشاهد قراءتها من مسافات بعيدة مرتبة وفقا لدرجة الوضوح وهى : (١)

---

(١) انور طاهر رضا الوسائل التعليمية فى حاضر الأيام الرافدين أنقرا تركيا، بدون، ص ٤٨.

-أزرق غامق مع أرضية بيضاء.

-أسود على أرضية صفراء.

-أخضر على أرضية بيضاء.

-أزرق على أرضية حمراء.

-أحمر على أرضية صفراء.

-أحمر على أرضية بيضاء.

وقد ذكر براون(٢) وزملائه بخصوص هذا الشأن أن اللون الأبيض على خلفية سوداء له أقوى تأثير على المشاهدين، والألوان الملائمة لاستعمالها مع أرضية غامقة مرتبة من حيث تأثيرها على المشاهد هي، الأبيض والأصفر والبرتقالي والأخضر والأحمر والأزرق والبنفسجي. أما الألوان الملائمة لاستعمالها مع أرضية بيضاء أو قاتمة مرتبة هي : الأسود والأحمر والبرتقالي فالأخضر والأزرق والبنفسجي والأصفر. لكن أرى أن السبورة البيضاء الآن هي أكثر السبورات استخداما في عصرنا الحالي لامكانية استخدام ألوان عديدة عليها، سواء كانت هذه السبورة خشبية والكتابة عليها بالطباشير الملون، أم مغناطيسية والكتابة عليها بالأقلام المائية الملونة. *

٦- وضوح القراءة :

إن عملية وضوح القراءة لها جوانب عديدة منها خواص قاعة العرض من حيث الشكل والأبعاد ونوع الشاشة، وشدة الضوء في المصباح المستخدم بجهاز

----

(2)*Brown, Lewis, Harcleroad,: A.V. Instruction Technology Media & Methods, New York, Mc Grew hill, 1977,P.96.*

* لمزيد من التفاصيل راجع المؤلف رقم(١) من سلسلة تكنولوجيا التعليم للمؤلف، الجزء الخاص بالسبورات

العرض، وكميات الاضاءة القريبة أو الخارجية ومدى التحكم فيها، حجم الحروف وشكلها. وما يهمنا فى هذا المقام هو الجزء الأخير والخاص بالحروف المكتوبة، ويجب مراعاة الآتى بها حتى يتوفر مستوى جيد لوضوح القراءة:

-اختيار طراز ونوع من الحروف يسهل قراءتها .

-اختيار نوع الخط الذى يتناسب مع استعداد وقدرات المستقبلين (المشاهدين) هل نسخ، أم رقعة، أم زخرفى، أم فارسى، أم ديوانى، أم كوفى وهكذا.

-استخدام الحرف الكبير للعناوين الرئيسية، وحروف أقل للعناوين الأقل أهمية ، والحروف الصغيرة للحواشى ، بحيث يراعى عدم الاكثار فيها والالتزام بالفراغات والمساحات فى الصورة المرئية وكذلك البساطة وتوظيف لهذه الخطوط للاتزان بالوحدة والتأكيد بين عناصر المادة التعليمية.

-ترك المسافات المعقولة بين الكلمات وبعضها، وبين العناوين وبعضها أى جملة واخرى.

-ترك المسافات بين السطور وبعضها إذا كانت الحروف والكتابة تحتاج أكثر من سطر لتتيح نوعا من الراحة النفسية للمشاهد والسهولة والبساطة فى اللوحة .

-التناسق بين لون الحروف المكتوبة ولون الأرضية أوالخلفية للصورة المرئية، لكى يكون هناك تمايز فى وضوح الحروف والكتابة وسهولة القراءة.

وبالرغم من أنه سوف يتم الحديث بالتفصيل عن استخدام الحروف فى كتابة العناوين داخل الصورة المرئية ، إلاأنه تذكر هنا فقط أساليب الكتابة ومنها الالة الكاتبه ، أو الحروف المجمعة ، أوالمثقبة والتى يمكن فصلها بسهولة لصفها ، أوالحروف المصمغة ، أو البلاستيكية أو ممكن عن طريق الكتابة اليدوية وهذا يتطلب قوى بشرية تتمتع بمهارة فائقة فى الكتابة وقد تصل الدرجة إلى محترفين فى الخط والكتابة الأن، وكما نعلم جميعا بأن هذا الاحتراف به فروق فردية فى درجة الكفاءة بين الأفراد كما أن هناك فروق فردية فى درجة الكفاءة داخل الفرد نفسة فى أنواع

الخطوط المختلفة ، وهذا ما يتطلب اختيار الخط المناسب والذي بالضرورة يتطلب الفرد الذي يجيد هذا النوع من الخط المطلوب.

انتاج المواد التعليمية

Production Instructional Materials

بعد دراستك لهذا الفصل يستطيع كل دارس أن:

- يحدد الامكانات اللازمة لانتاج المواد التعليمية.
- يقارن بين الامكانات البشرية والامكانات المادية.
- يناقش ماهية الامكانات البشرية اللازمه للانتاج.
- يحدد عناصر المنظومة اللازمة لامكانات البشرية.
- يستطيع تحديد أدوار كل من المتخصصين العلميين التربويين التكنولوجيين الفنيين والتقويم.
- يناقش الامكانات الماديه اللازمه للانتاج.
- يستطيع إقتناء المواد الخام،أجهزة آلات الانتاج والعروض وتجهيز أماكن الانتاج في حدود الإمكانات المتاحه لديه.
- يعرف الأسس السيكولوجيه العامه للإنتاج.
- يحدد المنظومات الرئيسيه للإنتاج (القيم،التنفيذ،التقويم).
- يحددون كل عنصر بشري داخل منظومة الخطوات الاجرائيه للانتاج.
- يبرهن على كيفية التفاعل بين عناصر المنظومه الثلاثة في الانتاج.
- يستنتج بطاقه للتقويم سواء للبرنامج التعليمي ككل أو لكل خطوة على حدة.
- ينفذ كل خطوة على حدة أثناء انتاجه برنامج تعليمي سواء بالممارسة أو الإشراف.
- ينتج برنامج تعليمي في تخصصه للمعايير السابقه.

- المقصود بالانتاج بشكل عام هو اظهار الشئ على الطبيعة بحيث يمكن رؤيته واستخدامه.

وعند تطبيق ذلك على الانتاج للمواد التعليميه

Prduction Instructional Materials

و هذا ما يهمنا هنا يتطلب اظهار هذه المواد على الطبيعه لاستخدامها في عمليه التعليم والتعلم .

١- الامكانات اللازمه للانتاج :

تنقسم الامكانات اللازمة للانتاج إلى نوعين رئيسين هما الامكانات البشريه وهذا هو الأساس والامكانات المادية والتى تنقسم إلى أجهزه وآلات لازمة للانتاج ومواد خام وأماكن لازمة للانتاج.

ولكن نود أن نقول أنه بالرغم من التركيز على الجانب الأول وهو العنصر البشرى الا أنه لا يمكن الاستغناء أو اهمال الجانب الآخر وهو المادى والاثنين مرتبطين ببعضهما تماما ويكمل كل منهما الآخر .

أ-الامكانات البشريه:

وتتكون من خمس مجموعات متفاعلة ومتكامله مع بعضها يعملون في منظومة واحدة بالرغم من كون كل منهما منظومة خاصة فرعيه فالجميع يكمل كل منهما الآخر ولايمكن تفضيل إحداهما عن الأخرى ، وكل واحده منهم تقوم بواجبها المرسوم والمحدد لها مسبقا وفق معايير المنظومه الكليه والتى تتم ليس بعرض وسيط تعليمى واحد ولكن بالبرنامج ككل وسوف نوضح في ايجاز المنظومات الخمس الفرعيه سالفه الذكر وهى :

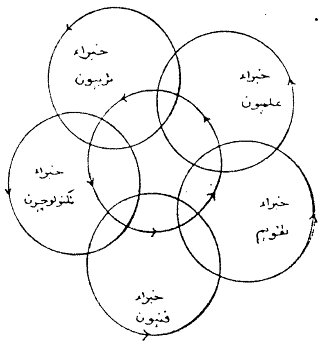
الخبراء العلميون ، التربويون ، التكنولوجيون ، الفنيون ، التقويم .

١- الامكانات اللازمة للانتاج

تنقسم الامكانات اللازمة للانتاج إلى امكانات بشرية وامكانات مادية ، ويهمنا هنا الحديث بالدرجه الأولى والتفصيل عن النوع الأول والاشارة إلى بعض محتويات النوع الثانى ، هذا بالرغم من الارتباط الوثيق بينهما ، ولكن يميل الباحث إلى تفضيل النوع الأول .

١-أ- الامكانات البشرية :

تتكون من خمس مجموعات من الخبراء يعملون فى منظومه واحدة كل منهم يكمل الأخر ولايمكن مفاضلة أحدهم ، أو إعطاء أهمية لمجموعة أخرى ، هذا بالرغم من أن كل مجموعه منظومه فرعيه *sup – system* تعمل بمفردها وتقوم بواجبها من أجل تحقيق الأهداف المنشوده منها وفق معايير محدده سلفا من قبل المنظومه الكلية ، والشكل (٣) يبين المنظومة الكلية للخبراء اللازمين للانتاج الجيد .



شكل (٣)

منظومه الامكانات البشريه لانتاج برنامج تعليمى جيد

ونعرض بإيجاز لكل مجموعة من الخبراء من حيث خبراتهم العلمية والعملية ، ودور كل منهم في المنظومة الكلية .

١-أ-١ الخبراء العلميون :

هم المتخصصون في المادة العلمية والمسئولون عن المحتوى العلمي ، وتقديم المادة العلمية ومدى صحتها ودقتها ، وحداثتها ويفضل أن تكون هذه المنظومة من أساتذه جامعيين ، وموجهين علميين ومدرسين لنفس الفئه التي تستقبل هذا البرنامج أو الذي تعد له المادة العلمية

١-أ-٢ الخبراء التربويون :

تتكون هذه المنظومة من أساتذة جامعيين ، وموجهين ، ومدرسين أوائل ومدرسين لنفس الفئة ، والجميع من نفس الهيئه التي يطبق بها البرنامج ، والجميع متخصصون في التربيه وعلم النفس بوجه عام والمناهج وطرق تدريس المادة التعليمية المنتجة بوجه خاص ومسؤلياتهم هي : صياغة الأهداف التعليميه *Ikstructional Objective* في شكل السلوك المتوقع حدوثه في شخصيه المتعلم نظرا لمروره بموقف تعليمي وتفاعله معه، ويتضمن هذا السلوك ثلاثه جوانب رئيسيه هي : جانب معرفي ويسمى بالجانب العقلي *Cognitive Domain* والجانب الحسي/الحركي ويسمى بالجانب الحركي النفسي *Psychomotor Domain* ، والجانب الانفعالي ويسمى بالجانب الوجداني *Affective Domain* - وتحديد مستوى الأداء ، ومعايير الأداء لكل متعلم في كل موقف تعليمي وبنود الاختبار البنائي *Formative Evaluation* والاختبار الذاتي *Self Test* والاختبار النهائي *Affer Test*

كما أن من بين مسؤلياتهم مراعاه مستوى وقدرات المستقبلين من حيث العمر الزمنى والعقلى لهم ، والخصائص الاجتماعية للبيئه التى يعيشون فيها ، وكذلك لهجتهم البيئيه عند إنتاج مواد تعليميه تحتاج إلى مؤثرات صوتيه ٠

١-١-٣ الخبراء التكنولوجيين :

هم أساتذه جامعيون متخصصون فى تكنولوجيا التعليم وموجهون فى التقنيات التربوية ، وأخصائيون فى الوسائط التعليميه وإنتاج المواد التعليميه ويفضل أن تكون مؤهلاتهم على مستوى درجه البكالوريوس فى التخصص على الأقل ، اما مسؤلياتهم فهى تحديد وإختيار أنسب الوسائط التعليميه *Instructional Media* لتحقيق الأهداف التعليمية والسلوكية الموضوعه من قبل الخبراء التربويون ووضع استراتيجية التصميم للانتاج *Production Strategie* وكذلك إستراتيجيه التدريس *Teaching Strategie* لاستخدام البرنامج التعليمى ككل(الوسائط التعليميه) داخل الفصل الدراسى من حيث تحديد أنماط التعليم الملائمه لكل وسيط ،ولكل هدف تعليمى سواء كان تعليما فى مجموعات كبيرة ، أو فى مجموعات مصغرة ، أو زوجيا ، أو فرديا ٠ ومدى توفر هذه الوسائط بالبيئه ، وإمكانية إنتاج غير المتوفر منها ، ومراعاة الامكانات المادية والبشرية عند الانتاج ، ومراعاة الأسس السيكولوجية والفنية لانتاج البرنامج التعليمى الجيد من حيث كتابة النص(السيناريو) *Script* للأهداف التعليمية ، وتحويله إلى خطوات صغيره أو اطارات *Frames* (لقطات) لانتاجها حتى يستطيع المتعلم عند المرور بها أن يحقق الأهداف السلوكيه المحددة له ٠

ومن مهام خبراء تكنولوجيا التعليم أيضا فى البرنامج وضع المواصفات الفنية للانتاج من حيث حجم الصوره أوالشكل ونوع الخط المكتوب وحجمه بالنسبه للصورة

أو الشكل ، ونوع الألوان ودرجاتها ، والمؤثرات الصوتية واللحن المميز ، ومواصفات صوت مقدم البرنامج .

ومن مهام خبراء هذه المنظومة الفرعية أيضا تحديد زمن وطريقة العرض للبرنامج ، وإعداد دليل المعلم والمتعلم للبرنامج التعليمي ككل ، وليس لكل ماده تعليمية على حده .

١-أ-٤ الخبراء الفنيون :

مجموعة من الأساتذة المتخصصين في مجالات فنية مختلفه منهم الرسام والخطاط ، ومنتج المجسمات والعرائس ، والشفافيات والصور *Transparencies* والمتخصصين في التصوير الضوئي (صور معتمة ، شفافة ، سينما ، تليفزيون) ، والمخرج . هذا بجانب مجموعة فنية أخرى تقوم بوظائف مساعده ، ويفضل أن يكون الجميع من المؤهلين التربويين من ذوي الخلفيات الدراسية العلمية ، لنفس تخصص انتاج المواد التعليمية ، معنى ذلك أنه عند انتاج مواد تعليمية في الرياضيات ، يفضل أن يكون الخلفية العلمية لهم في الرياضيات وهكذا لبقية التخصصات .

ومسؤلية هذه المنظومة الفرعية تحويل النص المكتوب *Script* إلى إنتاج سواء كان نماذج بانواعها المختلفة ، أو صورا شفافة *Slides* ، أو أفلام ثابتة *Stripe film* أو أفلام تلفزيونية *TV* أو صفائح شفافة (الشفافيات) بانواعها المختلفة ، الجاهزة والثابتة والمضافة ، والتراكمية ، والمتحركة ذات الحركة المستقطبة ، والوحات والمصورات ، ...الخ ، مسترشدين عند انتاجهم بالمواصفات الموضوعة من قبل الخبراء التكنولوجيين ، هذا بالاضافة إلى خبراتهم الفنية التخصصية والتربوية .

ومن مسؤلياتهم أيضا عدم التدخل بأي إثراء أو إبداع فني للمشاهد أو الإطارات داخل البرنامج إلا بعد الرجوع إلى الخبراء المتخصصين في المنظومة ككل ، ولذلك يتوقف دورهم على أن يكونوا منفذين فقط للنص المكتوب لهم من قبل التكنولوجيين

مثلهم في ذلك مثل « مايسترو » للفرقة الموسيقية .

ومن مسئولياتهم أيضا أن يجتمعوا دائما مع الخبراء التكنولوجيون بوجه خاص عند إنتاج بعض المواد التعليمية ـ *Instructional Materials* للنقاش ووضع الخبرات المشتركه من أجل الانتاج الجيد فمثلا عند وضع المعالجة السينمائية *Treat Menit* للفيلم التعليمي وتحديد اللقطات وعدد الكادرات وحركة الكاميرات والمؤثرات الدراميه والمؤثرات الخاصه للعدسات وأنواع آلات التصوير والأفلام والكيمياويات وعمل قاطع الفيلم (المونتاج *Montage*)، هذا بالاضافة إلى المعالجات اللونيه داخل المعامل .

كما يجب أخذ الرأى المشترك عند تحديد اللون ومدى إمكانية إنتاجه وظهوره فى الوسط التعليمى أو فى المشاهد التى يراها المشاهد (المتعلم) أثناء مروره بالموقف التعليمى وما لهذه الألوان من تأثيرات سيكولوجية على الانسان ولذلك يجب إقتنائها فى الموقف التعليمى المناسب على سبيل المثال عند تقسيم الألوان وفقا للرؤية أو الاضاءة نجد أن اللون الأحمر من الألوان الساخنة ويعطى الانسان الاحساس بالدفئ أو القرب والاثارة ولفت النظر . أما اللون الأزرق فهو من الألوان الباردة وفيه يحس الإنسان بالعمق والصفاء ولذلك نجد أن لون البحر فى الخرائط والصور المرسومة كلها أزرق بالرغم من أن المياة ليست زرقاء اللون. أما اللون الأخضر فهو من الألوان الباردة والمؤثر فى الرؤيه بدرجه عالية جدا وعلى درجة لحساسية العين بالنسبة للرؤيه ومعه يحس الانسان بالصفاء ولذلك يستخدم بصوره شمولية للسلام ولراحة الأعصاب لكونه مريحا للعين والأعصاب وباعث لمشاعر الانطلاق والحرية.

أما اللون الأصفر فهو من الألوان الساخنة ويرتبط بالصحه فى الحالات المرضية كما يؤثر على التحفز والمناقشة والتفكير الذهنى. ويمكن الرجوع للفصل الأول وخاصة فى موضوع اللون لتحديد الإستفادة القصوى فى هذا الموضوع الحيوى.

وبوجه عام يجب على مجموعة الخبراء الفنيين أن يراعوا في تصميم الرسوم التعليمية ما يلي (١) :

أن تكون مناسبة للمادة العلمية بالبرنامج ولجمهور المستفيدين منه وأن تكون سهلة الأسلوب والتكوين والاستخدام ومناسبة في حجمها ووضوحها مع الاهتمام بالمادة العلمية وإظهارها لها على أنه ينبغي ألا يطغى الشكل الفني على المادة العلمية وأن تكون هذه الألوان ذات رسوم مناسبة لراحة العين والأعصاب وأن يراعى البعد الفني للقطات فيكون نسبته ٣:٢ في الأفلام الثابته والصور الشفافة *Slides* أما في اللقطات الخاصة بالتليفزيون فتكون النسبه ٤:٣ كما يجب مراعاة الفراغات أيضا في اللقطه الواحده وسوف نوضح فيما بعد كيفية الاستعانة بأدوات من أجل تحسين الرسوم والأشكال التخطيطيه كما يجب مراعاة الأسس السيكولوجية والفنيه لكل لقطة على حدة.

هـ-خبراء التقويم:

مجموعة متجانسة من أساتذة متخصصين في القياس والتقويم تضم بينهم فريق متخصص من الخبراء الأربعة السابقين العلميين والتربويين والتكنولوجيين والفنيين لإجراء عملية التقويم للبرنامج التعليمي ككل من الجوانب العلمية والتربوية والتكنولوجية هذا بالاضافه إلى الجانب الفني.

ومن بين مسئولية هذه المجموعة إجراء عملية التقويم لكل خطوة أثناء إنتاج المواد التعليمية اللازمة للبرنامج التعليمي للتحقق من مدى فاعليتها وإجراء المراجعة

---

١) أحمد حامد منصور : تكنولوجيا التعليم وتنمية القدرة على التفكير الابتكاري ، الكويت ، ذات السلاسل ، ١٩٨٦ ، ص ١٤٣.

والتعديلات اللازمة قبل استخدامه ككل ويكون بمثابة التقويم التكويني

لكل خطوة من خطوات إعداد وتصميم وإنتاج المواد *Formative Evaluation*

التعليميه وقد يحتاج هذا التقويم إلى التجريب على عينة ممثلة للطلاب المستقبلين للبرنامج وإجراء التعديلات وضمانا للموضوعية وزيادة التأكد من سلامة القرارت التي أتخذت من أجل التعديل يجرى التجريب مرة مرة أخرى على عينه أخرى ممثله وتكون أكبر من الأولى ويراعى مدى تحقيق البرنامج لأهدافه التعليمية والسلوكية حيث مستوياتها الثلاثه المعرفية والمهارية والعاطفية.

وننوه ان مسؤلية هذه المجموعة مستمرة دائما في العمل والتقويم المستمر *Continuous Evaluation* سواء في مرحلة الانتاج او في مرحلة التجريب للبرنامج ، وبعد دخول البرنامج التعليمي أيضا في الميدان فهم دائمو التقويم له بأساليبهم المختلفه وإجراء التعديلات اللازمة إن وجد .

وفي ختام حديثنا عن الامكانات البشرية والمنظومات الفرعية الخمسة يجب ان ننوه بأن الجميع يجب أن يعملوا معا ككل متكامل ومتفاعل مع بعضه ولايعمل أحدهم بمعزل عن الأخر بل يستمر الاجتماع والتشاور ليدلي كل منهما بدلوه فيما يخصه في إنتاج المواد التعليمية التي يتضمنها البرنامج هذا إضافه إلى أن كل مجموعه لها اجتماعاتها الخاصه بها ولكن النتائج يجب أن تعرض على المجموعه ككل.

ب - الامكانات الماديه:

كما ذكرنا من قبل لن نعرض هذا الجزء بالتفصيل بقدر ماتشير فقط الى بعض البنود التي نحتاج اليها في الامكانات الماديه وهي:

١-ب-١- المواد الخام

١-ب-٢- الأجهزه اللازمه للانتاج *Production Machines*

١-ب-٣- الأجهزه اللازمه للعرض *Hardware*

١ - ب - ٤ - أماكن مخصصه للانتاج

ونتناول كل منها بمفردها لنلقى عليها بعض الضوء ولكن فى مجمل الحديث يجب أن تكون الامكانات المادية فى حدود الامكانات المتاحة للدولة أو للمنطقة التعليمية أو للمؤسسة التى تعمل بها ومن هذا المنطلق لابد وأن يكون لديك دراية بأنواع هذه الامكانات المادية وتوائم بين كل نوع ودرجة الكفاءة المطلوبة والامكانات المتاحة لديك ·

وليس بالغريب علينا جميعا بالثورة التكنولوجية الهائلة فى صناعة الأجهزة والآلات التعليمية والمواد الخام اللازمه للانتاج والسباق الذى يحدث بين الدول والشركات المنتجه لها وعلى هذا لابد من التخطيط قبل الاقتناء لهذه التكنولوجيات واتباع السياسه المرحليه فى هذا الاقتناء

١-ب-١ المواد الخام :

وهى الخامات اللازمة للانتاج وقد تكون هذه الخامات من البيئة وسهل الحصول عليها ،أو قد يتم شرائها وكل مانريد قوله أن لكل مادة خام خواص معينه وقد تصلح هذه الخواص لتحقيق هدف محدد وقد لاتصلح لتحقيق هدف آخر ولذلك لابد من إختيار المواد الخام التى تتفق خواصها مع الأهداف التعليمية المراد تحقيقها ،أو مع جهاز أو آلة العرض ،أو مكان العرض ·

ومن أمثلة المواد الخام الورق شريط الكاسيت شريط الفيديو فيلم التصوير الضوئى ،الألوان ،وغير ذلك ·

فعلى سبيل المثال - الورق - لابد من معرفة خواصه ·

هل هو لامع ؟ ما هو لونه ؟ هل هو سميك ؟ هل سطحه خشن أم ملمسه ناعم ؟ وعلى ضوء الخواص السابقه يحدد مثلا نوع الألوان التى يمكن الكتابة بها كما يتوقف

أيضا درجة اللمعان على مكان العرض إذا كانت مواجهه للضوء أو فى مكان مظلم ومادرجة الاظلام ؟

و فى فيلم التصوير الضوئى أيضا لابد من معرفة .

هل هو ملون ؟ أم أبيض وأسود ؟ ما درجة حساسية الفيلم ؟ ومادرجة التظهير فى المعمل ؟

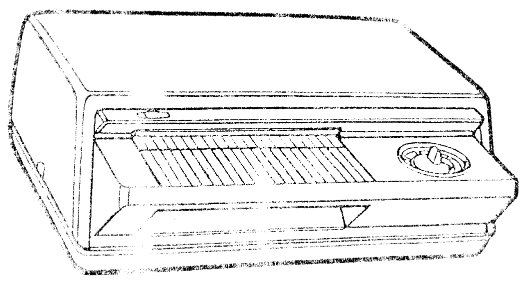
فمثلا يمكن أن نكون فى حاجه إلى فيلم أبيض واسود وذلك وفقا للهدف التعليمى المراد توصيله . هل نحن فى حاجه إلى إظهار الإطار الخارجى للشكل ؟

هل فى حاجة الى اظهار الألوان ؟

يمكن أن يتبادر إلى الذهن أنه يكتفى بالتصوير الملون (فيلم ملون) وهو يعطى الأبيض والأسود ولكن بما أن التكنولوجيا تبحث فى كل الزوايا والتى من بينها التكلفة بأن تكون أقل مايمكن ومن المعروف أن سعر الفيلم الملون مرتفع عن الأبيض وأسود إضافة إلى تكلفة التظهير والطباعة للفيلم نفسه

١- ب- ٢. الأجهزه اللازمة للانتاج : *Production Machines*

وهى الألات أو الأجهزه اللازمة لانتاج المواد التعليمية مثل جهاز *3M* شكل رقم ( ) الخاص بطباعة الشفافيات



شكل رقم ( ) الخاص بطباعة الشفافيات

يجب معرفة خواص الجهاز ، وكيفية تشغيله واستخدامه ، ونوع المواد الخام التى يمكن التعامل معها داخله. وكذلك أجهزة التظهير والطباعة والتكبير الخاصة مثلا بأفلام التصوير الضوئى

كما هناك بعض الأدوات التى تساعد على الانتاج والدقة فيه ، مثل مساطر الحروف والأشكال والدوائر ، وسوف يتم الحديث عنها فى الفصل الثالث بعنوان معينات الانتاج ومن المفروض على المنتج أن يعرف خاصية كل نوع من هذه الأدوات وطرق الاستفاده منها ومدى الحاجه اليها وليس اقتنائها لمجرد التواجد

ا-ب-٣. الأجهزة الازمة للعرض *Hardware*

ومن المعروف لدينا جميعا انه عند إقتناء المادة التعليمية والتى لايمكن مشاهدتها بدون جهاز عرض (عارض) لها ، فلا داعى لوجودها ، والعكس صحيح ايضا. وهذا يجرنا لإيجاد العلاقه الترابطية بين بعض المواد التعليمية وأجهزه العروض اللازمة لها ، فعلى سبيل المثال إذا وجد شريط فيديو به مادة تعليمية راقيه جدا جدا وتحقق أهداف الدرس تماما ولكن لايوجد جهاز الفيديو(العرض) وجهاز التليفزيون فلا يمكن مشاهدة هذه المادة بدون تواجد الاثنين ، والعكس صحيح أيضا . وغيرها من المواد التعليميه وعلى سبيل المثال أيضا وليس الحصر شريط الكاسيت ، او اسطوانة جرامفون ، أو ديسك للكمبيوتر أو صور شفافة وإن كانت الأخيره يمكن رؤيتها فرديا تحت إضاءة ولكن بصعوبة ولا تحقق الهدف ، كما يحدث ذلك أيضا فى المواد التعليمية المطبوعة على أفلام الميكروفيلم والميكروفيش.

ولذلك يجب معرفة الأجهزة اللازمة لعرض المواد التعليمية الموجوده لدينا، كما يمكن دراسة انواع الأجهزة وخواصها وكيفية الحصول عليها وملائمة ذلك بالامكانات المتاحه لدى المؤسسة التعليمية التى تعمل بها والتى يلزمها هذه الأجهزة.

١-ب-٤- أماكن مخصصه للانتاج:

وفى الحقيقه أن التجهيزات المكانية من توصيلات كهربية ومائية وإضاءة ودرجة التحكم فيها وأماكن الجلوس للتحكم فى الإنتاج مثلا من طرابيزة رسوم ، كرسى بوضع معين ، اماكن وضع أجهزه التكبير وإن كانت هذه أمثلة للانتاج لاتحتاج إلى أماكن مخصصة مثل ما يحتاج أستوديو التليفزيون لإنتاج شريط فيديو معين ، أو أستوديو خاص بالتسجيلات الصوتية ويمكن الرجوع إلى مؤلفات أخرى لمزيد من التفصيل.

ولكن المفروض علينا جميعا ان نعرف بأنه يمكن تجهيز أماكن معينة ودرجة تكاليفها تختلف وفقا للهدف سواء للمؤسسة أو للبرنامج ، حيث يمكن اقتناء أشرطة الفيديو التعليمية جاهزة من استديوهات متخصصة ولا داعى مثلا لعمل استديوهات فى المدارس ، وقس على ذلك الكثير من المواد التعليمية والأماكن المخصصة اللازمة لانتاجها.

٢- الأسس السيكولوجية لاعداد برنامج تعليمى :

سوف نشير فيما يلى إلى بعض من الأسس السيكولوجية التى يمكن الأخذ بها عند إعداد برنامج تعليمى مبرمج ، ولن نتعرض لتوضيحها فى هذا الجزء ، حيث يتفرد مؤلف خاص بالانتاج للمواد التعليمية ، ويمكن مناقشة هذه الأسس مع المحاضر أو مع زملائك والأسس هى :

٢-١- إتباع أسلوب المنظومات فى الإعداد من حيث تحديد المدخلات والعمليات والمخرجات فى كل خطوة ، والاستفادة من الرجع دائما مع تحديد البيئة التى يتم فيها التعلم .

٢-٢٠ تحليل خصائص المتعلم وتتضمن:

٢-٢-أ٠ مراعاة مستوى وقدرات المستقبلين من حيث الخبرات السابقه لديهم ، والميول والاتجاهات التى يرغبون التعلم عن طريقها ، والمهارات التى يمتلكونها ، سواء فى إستخدام المصادر التعليمية المختلفة ، وهل يحتاجون إلى إرشاد وتوجيه أم أنهم يعتمدون على أنفسهم ؟ وما رصيدهم من المصطلحات الفنية المتعلقه بالموضوع الدراسى٠

٢-٢-ب٠ مراعاه الخصائص البيئية والاجتماعية للمستقبلين ، من حيث أهداف المجتمع ، واللهجة الخاصة به ، والعلاقات الاجتماعية بين أفراده ، والمصادر الطبيعية به ٠

٢-٣٠ تحديد المادة العلمية وصياغة اهداف التعلم ، وتتضمن هذه الخطوه التركيز على سلوك المتعلم ، ونواتج التعلم بحيث تكون واضحة ويمكن ملاحظتها وقياسها ٠

٢-٤٠ التدرج والتسلسل المنطقى فى عرض المادة التعليمية ٠

٢-٥٠ إعداد الاختبارات لإمكانية تقويم المتعلم قبل أن يبدأ التعلم وأثناءه وبعده ، وذلك باعداد الاختبارات لتحديد المهارات المدخلية *E n t r y Behaviour Tests*

والاختبار القبلى *Per-test* ، والاختبارات الذاتية *Self-tests* والاختبارات البعدية *After-tests* ٠

٢-٦. تحديد الأنشطة التعليمية والبدائل فى التعلم ، وتشمل هذه الخطوة تنوعا فى :

٢-٦-أ. الخبرات التعليمية

٢-٦-ب. انماط التعلم

٢-٦-ج. أساليب التعلم

٢-٦-د. الأجهزه والآلات والأدوات التعليمية اللازمة للعرض

٢-٦-هـ. المواد التعليمية .

٢-٧ عند مرور المتعلم بالموقف التعليمى يجب مراعاة :

٢-٧-أ. السرعة الفردية له

٢-٧-ب. الايجابية فى التعلم

٢-٧-ج. حرية المتعلم

٢-٧-د. الفروق الفردية بين المتعلمين.

٢-٨ سهولة التداول والحفظ بالبرنامج التعليمى .

٢-٩ إعداد دليل المعلم ، والمتعلم ، وتقرير مفهرس للمكتبة .

٣ - الخطوات الإجرائية لإنتاج برنامج تعليمى مبرمج:

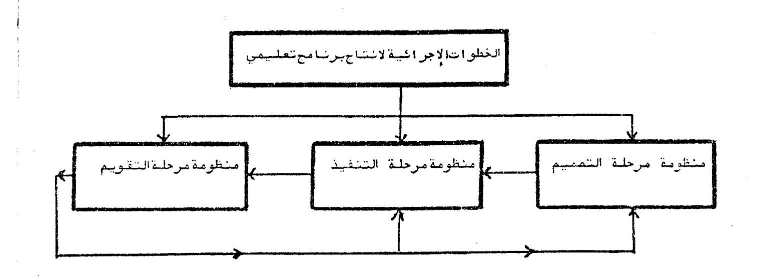
تتم خلال ثلاثة منظومات رئيسية يتضمن كل منها منظومات فرعية ، والجميع مرتبط ببعضه ويكمل كل منهما الاخر ، ويمكن الاستفادة بالرجوع لتقييم كل منهما ،

والمنظومات الثلاث الرئيسية هى: كما بالشكل (٤).

أ - منظومة مرحلة التصميم *Design Stage System*

ب - منظومة مرحلة التنفيذ *Execution Stage System*

ج - منظومة مرحلة التقويم *Evaluation Stage System*



شكل (٤)

المنظومات الرئيسية للخطوات الإجرائية لانتاج برنامج تعليمى

ونشير إلى مكونات كل منظومة فرعية على حدة كالتالى :

٣-أ منظومة مرحلة التصميم وتشمل :

٣-أ-١٠ تحديد الأهداف التعليمية للبرنامج

٣-أ-٢٠ تحديد الخصائص المميزة للدارسين

٣-أ-٣٠ تحديد المادة العلمية المتضمنة للبرنامج

٣-أ-٤٠ إختيار أنسب الوسائط التعليمية

٣-أ-٥٠ وضع إستراتيجية الاستخدام *Utiliszation Strategies* للبرنامج بشكل عام ٠

٣- ب منظومة مرحلة التنفيذ وتشمل:

٣-ب-١ كتابة إطارات *Frame* البرنامج ، صياغة المادة العلمية في شكل إطارات تعليمية مبرمجة وفقا لطبيعة كل برنامج (المواد التعليمية ، أجهزة العرض ، نمط التدريس) مع المحافظة على الأهداف السلوكية للبرنامج ككل ، وتنوع الاطارات (١) بحيث تشمل إطارات التمهيد *Lead Frames* وإطارات تنمية المعلومات *Augmenting Frames* وإطارات التمييز *Discriminating Frames* وإطارات رابطة *Interlocking Frames* وإطارات المراجعة *Ratereview Framse* وإطارات الإعادة *Restated Review Frames* وإطارات التعميم *Generallising Frames* وإطارات التخطي *Skip Frames* وإطارات محددة *Specifying Frames* ، قاطارات تسلسل *Chaining Frames* واكارات ادراك العلاقات *Prstice Frames* ، واطاراتالاختبار *Testing Frames*.

---

١) لمزيد من التفصيل : أحمد منصور : تكنولوجيا التعليم وتنمية القدرة على التفكير الابتكاري ، مرجع سابق ، ص ٧٠ ٧١ .

٣-ب-٢ المعالجة التكنولوجية للاطارات، ويقصد به تحويل كل اطار من الاطارات إلى حيز إمكانية تنفيذه وهذه الخطوه يمكن أن نسمى كتابة السيناريو مع العلم أنها من وجهة نظر المؤلف تختلف عن السيناريو فى البرامج الأخرى سواء كانت كوميدية ،أو درامية ،أو ثقافية حيث أن الأولى -سيناريو البرامج التعليمية - لايتطلب من السيناريست أن يبدع أو يثرى أو يغير فى البرنامج حرفا واحدا منه حتى ولو كانت الحبكة القصصية فى حاجه إلى ذلك، إلا بالرجوع إلى المتخصصين العلميين والتربويين فى ذلك .

وبايجاز فان المعالجة التكنولوجية هى وضع البرنامج فى حيز التنفيذ وإعطاء تفصيلات كاملة عن وصف اللقطة من حيث الشكل والمضمون، التى يسمعها او يراها المتعلم ، أو يرأها ويسمعها معا ، وعلى سبيل المثال مواصفات الرسوم والأشكال التخطيطية ، والمؤثرات الصوتيه فى البرنامج ، وقد سبقت الاشارة قبل ذلك عند عرض مسئولية التكنولوجيين والفنيين .

ومن المعروف لنا جميعا أن طبيعة كل وسيط داخل البرنمج التعليمى تختلف عن الآخر من حيث مستوى المادة العلمية التى يتضمنها ، والأهداف السلوكية له، وبالتالى يختلف عنه فى نوع الخبرة والمواد التعليميه *Instional Materias* وطريقة العرض التى يتعلم المتعلم من خلالها ومعنى ذلك بالضروره أن المعالجة التكنولوجية لكل برنامج تختلف عن البرنامج الآخر ، وطريقة كتابة الإطارات والسيناريو تختلف أيضا.

٢ -ب -٣ . تنفيذ الإطارات للبرنامج ، مع مراعاة الأسس السيكولوجيه للتنفيذ والإنتاج وقد سبق ذكرها ، كما يجب مراعاة الأسس الفنية أيضا ، وهذا مايمكن معرفته بالقراءة الكاملة للمؤلف حيث أنها تختلف من مادة تعليمية إلى أخرى ومن

إطار لإطار دفعه الهدف منه ، ويمكن مناقشة ذلك مع المحاضر والمتخصص في الانتاج ، علما بأن هناك أسس عامة .

٢ -ب -٤ . إعداد دليل البرنامج ، بحيث يشمل دليل المعلم وآخر للمتعلم ، يوضح كل منهما دوره أثناء عملية التعلم ، كما يتضمن هذا الدليل خطة الاستخدام للبرنامج ككل ومايتضمنه من ماده علمية ، ومواد وأنشطة تعليميه .

٣ - ب- ٥. إعداد بطاقة تعريف للبرنامج ، وتوضع هذه البطاقه بالمكتبه ضمن الفهرسة والتصنيف لإمكانية سرعة التعرف على البرنامج ومحتوياته .

٣ - ج منظومة مرحلة التقويم :

وهي المرحلة الأخيرة في منظومة الخطوات الاجرائيه للانتاج ، وهامة أيضا ، حيث أنها المؤشر الذي يستدل منه على مدى كفاءة وفعالية البرنامج التعليمي بشكل عام ، وتشتمل هذه المنظومة الفرعية على خطوتين أساسيتين هما:

٣ -ج - التقويم الداخلي للبرنامج :

لقد سبق توضيحه وهو يشمل التقويم التكويني *For . Ev* أثناء كل خطوه من إعداد البرنامج ، ويتضمن آراء خبراء التقويم ، وكذلك آراء منتخب من الخبراء العلميين والتربويين والتكنولوجيين والفنيين ثم التجريب على عينة ممثلة صغيرة وإجراء التعديلات إذا لزم ، ثم التجريب على عينه أكبر واجراء التعديلات أيضا .

٣- ج- ٢ التقويم الخارجي للبرنامج :

يقصد بهذه الخطوة التقويم للبرنامج المنتج أثناء تجريبه فى الميدان من زاويتين الأولى هى مدى تحقيقه للأهداف التعليمية التى صمم وأعد وأنتج من أجلها ويشمل تقويم التلميذ ، أما الزاوية الأخرى فهى الخاصة بتقويم البرنامج ومدى تطبيقه للمعايير والأسس السيكولوجية للإنتاج ، ويمكن تقويم البرنامج التعليمى بالاستعانة بالنموذج التالى ، كما هو موضح بالشكل (٥) [١]

---

١) هذا النموذج نقل بتصرف بعد الاستفادة من :

أحمد حامد منصور : أسس ومراحل تخطيط تكنولوجيا التربية فى السياسة التعليمية ، مجلة تكنولوجيا التعليم ، المركز العربى للتقنيات التربوية ، ع ١٤ ، ١٩٨٤ ، ص ٢٣ .

عبد الرحمن ابراهيم ، طاهر عبد الرازق : استراتيجيات تخطيط المناهج وتطويرها فى البلاد العربية القاهرة ، دار النهضة العربية ١٩٨٣ ، ص ١٦٦ .

الأساس المنطقي للبرنامج.	بيانات تقويم البرنامج التعليمي.			
	مصادرغايات التعليم وأهدافه	مصادر المشاهدة والملاحظة	مصادر المستويات القياسية الأولى	مصادر الحكم القيمي على البرنامج
* ظروف موجودة سلفا في الموقف: · خصائص التلميذ · خصائص المعلم · محتوى البرنامج · الأطار العام للبرنامج · المواد التعليمية · التنوع · الأمكانات الطبيعية · التنظيم المدرسي · الأطار العام للمجتمع * أنماط التفاعل: · تدفق الأتصال والتفاعل · تتابع الوقائع والأحداث · التعزيز · التحفيز				

شكل (٥) نموذج للتقويم في البرنامج التعليمي

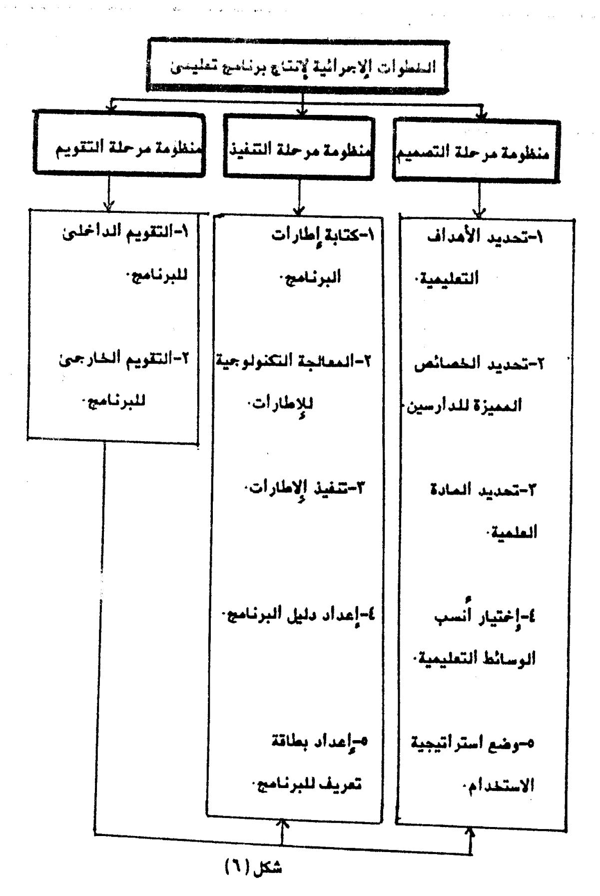
الأساس المنطقي للبرنامج:	بيانات تقويم البرنامج التعليمي:			
	مصادر غايات التعليم وأهدافه	مصادر المشاهدة والملاحظة	مصادر المستويات القياسية الأولى	مصادر الحكم القيمي على البرنامج
· التفاعل الأجتماعي · أيجابية المتعلم · حرية المتعلم * الجوانب الفنية : · صوت مقدم البرنامج · المؤثرات الصوتية · الرسوم التوضيحية · الألوان ودرجاتها · حجم البرنامج · درجة الوضوح · ترابط البرنامج بالبيئة * ناتج التعلم : · تحصيل التلاميذ · اتجاهات التلاميذ				

تابع شكل (٥) نموذج للتقويم في البرنامج التعليمي

الأساس المنطقي للبرنامج.	بيانات تقويم البرنامج التعليمي.			
	مصادرغايات التعليم واهدافه	مصادر المشاهدة والملاحظة	مصادر المستويات القياسية الأولى	مصادر الحكم القيمي على البرنامج
ه مهارات التلاميذ الحركية ه التغيير الطارئ على المعلـــم ه التغيير الطارئ على المؤسسة التعليمية ه التغيير الطارئ على البيئة				

تابع شكل (٥) نموذج للتقويم في البرنامج التعليمي.

وختاما لهذا الجزء نعلم ان المنظومات الثلاثة الرئيسية ومكوناتها الفرعية تعمل معا ايضا ككل كما بالشكل (٦) والاستفادة من التقويم والرجع للوقوف على مواطن الضعف ومعالجتها، ومواطن القوة والكفاءة لتاكيدها، ومحاولة تطويرها وتحسينها إن كان ذلك ممكنا.



شكل (٦)

الشكل العام لمنظومة الخطوات الاجرائية لانتاج برنامج تعليمي.

الفصل الثالث

الإنتاج ومعينات الإنتاج

بعد دراستك لهذا الفصل يستطيع كل دارس أن :

- يحدد المطلوب منه أثناء الاستعداد للانتاج .
- يحدد الأبعاد الفنية لكل لقطة تعليمية .
- يشرح معينات الانتاج .
- يوضح المقصود بالسيناريو ، وكيفية تنفيذه .
- يبين كيفية الاستفادة من الصور الجاهزة .
- يستطيع تكبير أوتصغير الصور أوالاشكال أوالرسوم ، وباكثر من طريقة .
- يستطيع كتابة العناوين للقطات التعليمية وباكثر من اسلوب .
- يحدد الأبعاد فى تناسب مع حجم الحروف .
- ينتج لوحات تعليمية ويكتب عليها عناوين وبدرجة كفاءه ومهاره عالية من حيث الدقة والسرعة .
- يستطيع تكوين المواد التعليمية وبطرق متعددة وفقا لامكاناته المتاحه .
- يحدد نوع مسطرة الأشكال التى بحاجة إليها ويستخدمها بمهارة .
- يحدد الخلفية المناسبة لكل لقطة تعليمية .
- يستطيع ان يحفظ المواد التعليمية المنتجة وبطرق مختلفة .
- يحدد طرق التخزين للمواد التعليمية .
- يحدد طرق الاستنساخ ، ويستطيع تطبيق اثنين منهما بمهارة عالية .

أثناء عملية الانتاج ، وبالذات في فترة الاستعداد للتنفيذ ، لابد من استخدام بعض المعينات لتحسين عملية الانتاج ولرفع جودته ، سواء في تجهيز اللوحات أوالاطارات *Frams* الخاصة بالافلام التصويرية أواللقطات الخاصة بالبرامج التليفزيونية ، أوانتاج أى نوع من أنواع المواد التعليمية ،

ففى أثناء هذه الفترة من الاستعداد نجد اننا بحاجة الى (١) :

- رسم خطة الاشغال الفنية اللازمة للانتاج ، وكتابة العناوين من حيث التصميم والشكل والحجم .
- التخطيط لاستخدام الرسوم البيانية والمصورات والعناوين والتعريفات والرسم التوضيحى .
- تلوين الرسوم التوضيحية لابراز التفاصيل والتركيز على السمات الهامة وزيادة درجة جاذبيتها .
- كتابة العناوين والتعريفات بحيث تتوافق مع المواصفات القياسية لموضوع القراءة .
- تركيب الرسوم التوضيحية أو الصور الفوتوغرافية بشكل يكفل استخدامها طويلا وسهولة تداولها .
- حماية سطح المادة المرسومة أوالمصورة لتأمين طول الاستخدام فى حالة كثرة تداولها .
- استنساخ المواد التعليمية بالأجهزة والآلات المناسبة بغرض التوزيع على أكبر عدد من الدارسين

ونريد أن نذكر هنا فى هذا الجزء أن نجاح إنتاج بعض المواد التعليمية قد يعزى إلى نوعية وذوق وفاعلية الرسوم والأشغال الفنيه اليدوية التى يتم إنجازها بناء على تصميم وتخطيط سليم وفكرة خلاقة ابتكارية وأسلوب إبداعى فى التطبيق يعتمد على منظومة متكاملة محددة أيضا مسبقا ، وهذه المنظومة هى منظومة الخبراء الفنيون ، كما تم توضيحه فى الفصل الثانى من حيث مواصفاتهم ومسؤلياتهم .

ونلاحظ هنا أيضا أنه ليس كل فنان محترف يصلح لانتاج المواد التعليمية ، أوكل من لديه خبرة فنية سواء بالمؤهل أوالممارسة ، ليس بالضرورة أن يجيد إنتاج المواد التعليمية ، أوالأعمال الفنية الخاصة بها ، ولكن هذه الأعمال تحتاج نوعية فنية معينة ذات مواصفات خاصة ، ولكن ليس هذا مبررا لانتاج أعمال ونوعيات رديئه من العمل والرسوم والألوان تقرب إلى أعمال الهواه ، أو متفوقة من حيث اللون والأشكال والرسوم الفنية السريالية أوالمودرن وهذا مما يشتت الهدف الأساسى لأنتاج المواد التعليمية ، ولهذا نحاول أن نضع فى هذا الفصل بعض الإرشادات والأدوات والمعينات التى

---

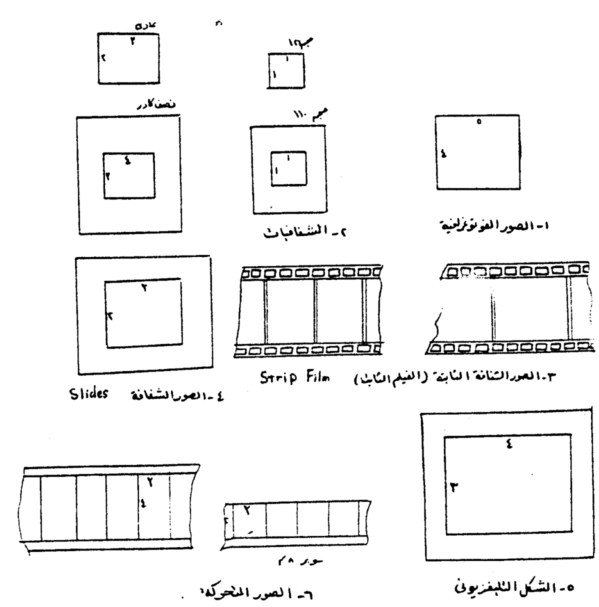
١ جيرولد كمب : تخطيط وانتاج المواد التعليمية ، ترجمة عبد التواب شرف الدين ، و عبد الفتاح الظاهر ، الكويت ، وكالة المطبوعات ، ١٩٨٢م ص ٢١٥

تساعد على الانتاج الجيد للمواد التعليمية ، وهذا ما يتفق مع ماذكر فى الفصل الثانى .

وعند التخطيط للاشغال الفنية اليدوية أثناء الانتاج يجب أن نراعى :

مساحة وأبعاد المجال التى تقع فيها الرسوم والأشكال التخطيطية من حيث أن تتم الكتابة أوالرسم فى وضوح وسهولة من حيث ترك الهوامش ، والبؤره الأساسية للشكل ، والأبعاد الحقيقية للرؤية ، وطريقة وضع العناوين وسمك الخط ولونه أيضا . هذا إضافة إلى المبادئ الأساسية كما هو موضح بالفصل الثانى .

كما يجب مراعاة نسبة المجال المطلوب عند إنتاج بعض المواد التعليمية وهذا ما يوضحه الشكل التخطيطى رقم (٣) نسبة مجال الصورة فى المواد التعليمية .



شكل تخطيطى رقم (٣) يبين نسبة مجال الصور فى المواد التعليمية .

معينات الانتاج :

قد يحتاج السيناريو الموضوع لانتاج المواد التعليمية ، الى صور ، أو اشكال أو رسوم ، أو خطوط وهذا ما يحتاج الى مهارة عالية لكي يصبح الشكل المنتج على درجة عالية من الكفاءة في تحقيق اهدافه واعلى مستوى للأداء بالنسبة للمتعلم أو للمشاهد بشكل عام . وهذا ما يجرنا إلى الحديث عن كتابة السيناريو(×) أيضا ونشير هنا أن ذلك يحتاج إلى قدرة فائقة ومتخصص جيد في هذا المجال ، كما أن كاتب السيناريو للبرامج التعليمية ، قد لايستطيع إعادة كتابة السيناريو للأفلام الكوميدية ، أو الدرامية حيث أن لكل منهما هدفه الخاص والعكس صحيح أيضا . ويؤيد المؤلف الثقافة العامة في المجالات المختلفة ولكن لابد من التعمق في التخصص والايمان بمعنى ذلك انه يمكن لكاتب السيناريو المتخصص فيالبرامج التعليمية أن يكون لديه فكرة كاملة عن كتابة السيناريو بالكوميديا والدراما والأنواع الأخرى لكي يعطي لكل ذي حق حقه ، لكي يكون لدينا برامج ذات كفاءة عالية .

ونبين هنا أيضا أن لكل نوع من البرامج التعليمية والتي تحتاج لانتاج لقطات سيناريو خاص به في حالة الانتاج ، أي للسينما والتليفزيون سيناريو ، والصور الشفافة العادية و بمرافقة الصوت أيضا سيناريو خاص بها ، كما أن للشفافيات واللوحات سيناريو أيضا ولكن لكل منهما أسلوبه الخاص وان كان هناك اتفاق حول المبادئ العامة ، وهذا ما نلاحظه عند الحديث عن انتاج كل نوع من المواد التعليمية .

وعند تنفيذ السيناريو قد لاتحتاج الى مناظر وصور أو اشكالا مصورة ، ويمكن الحصول عليها بالتصوير الضوئي مثلا ، أو نجدها جاهزة أو نقوم باستنساخها ، أو تصغيرها أو تكبيرها أو نقوم

(×) السيناريو *scenario* وهي كلمة فرنسية معناها النص ، وفي بعض الاوقات يطلق عليها *script* باللغة الانجليزية وقد يكتب لها باللغة العربية اسكريبت ولكن المقصود بها النص ولكن المعنى الشامل هو تحويل النص المكتوب أو المادة العلمية الى لقطات ومناظر ومشاهد قابلة التصوير أو الرؤية .

برسمها وذلك وفقا للمواصفات لكل لقطة تنفيذية ، واذا كان لدى المنفذ للسيناريو خبرة وممارسة فى هذا المجال فليس لديه صعوبة فى اعداد وتنفيذ لقطاته ، وان لم يكن كذلك يمكن اللجوء أو الاستعانة إلى إحدى الطرق الآتية والتى يمكن تطبيقها بسهولة وسرعة وفى نفس الوقت تحقق نفس الغرض وهو الحصول على لقطة تنفيذية وفقا للسيناريو الموضوع- على درجة عاليه من الكفاءة .

أ- الصور الجاهزة :

وهى مناظر جاهزة ، ومصورات يمكن الحصول عليها من كتب ، أو مجلات ، أو كروت دعاية ، أو إعلامية ، أو كتب مصورة للاستخدامات العامة وكثير ما نجدها على المستوى التجارى ، وتكون هذه الصور على درجة كبيرة من الاتقان حيث تم أخذها محترفين كل منهم فى تخصصه . ولذلك يمكن الاستعانة بهذه الصورة وتقطيعها والاحتفاظ بها فى ملف خاص وتصنف وفقا للتخصصات والنوعيات المختلفة ، كما لو تم زيادتها يمكن فهرستها أيضا .

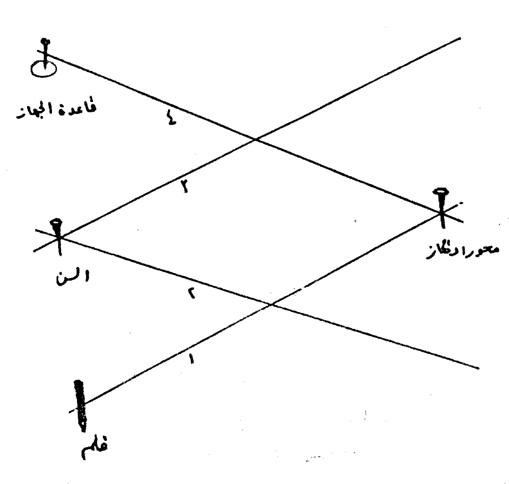
ولكن السؤال هنا كيف يمكن الاستفادة منها ؟!.

يمكن الاستفادة منها إما كاملة وكما هى تماما ويتم قص الزيادات وفقا لنسبة مجال الصورة المطلوب وهذا شئ مريح جدا . أو يمكن قص جزء معين منها وهو الذى نحن فى حاجة إليه ثم وضعه على ورقة مقواة اخرى وأخذ اللقطة المراد تصويرها من جديد ، أو قد يتم تجميع اجزاء من اكثر من صورة جاهزة لتكوين لقطة معينة وهذا ما يحدث كثير حيث يتم قص الاجزاء التى نحن فى حاجة إليها ثم تجمع على ورق مقوى بالطريقة المراد رؤيتها بها فى اللقطة مع أخذ الحذر الكامل فى تناسق وتناسب أشكال الصور المجمعة ، بمعنى أن يكون الحجم متناسب فمثلا لقطة تجمع بين إنسان وحيوانات ، وتم تجميع اللقطة من مكان (صورة) والأسد من صورة أخرى والانسان من صورة ثالثة فيجب أن يكون هناك تناسق بين الاحجام والمجال لكل منهما على الطبيعة ويناسبه تماما على اللقطة المجمعة . كما يمكن تكوين لقطات بصور جاهزة سواء فردية أوتجميعية وإضافة العناوين أو التعليق المناسب عليها وفقا للسيناريو ، وهذه الخطوط المضافة قد تكون يدوية أو جاهزه ايضا مصورة من قبل وقصت وتلصق أيضا وتطبع أو تشف أو تصور . أو تضاف بحروف جاهزه وسوف يتم

ب - التكبير والتصغير :

يمكن الاستعانة بعدة طرق وأساليب منها اليدوية أو بمساعدة الأجهزه المتوفرة لتغيير حجم المصورات والرسوم التوضيحيه ، والتى من بينها :

ب -١- استخدام رسام البانتوجراف *Pantograph* لتصغير أو تكبير المصورات ويتكون من أربعة قضبان معدنيه ، مثبته مع بعضها بحيث تكون شكل متوازى أضلاع قابله للحركه بسهوله كما يوضحه الشكل التخطيطى رقم (٤)



شكل رقم (٤) يبين البانتوجراف.

ويمكن تحريك محور الارتكاز بسهولة أيضا وكذلك السن المدبب . ولاتختلف طريقة التكبير عن طريقة التصغير سوى تبادل موضع القلم مكان السن المدبب ، ففي حالة التصغير ينقل القلم مكان السن المدبب ،وعند التكبير يظل القلم كما هو .

ونريد أن نوجه الانتباه أن هذا الجهاز لم يعد يستخدم الان نتيجة أنه لم يعطى النتائج الدقيقه ، إضافة أنه يحتاج إلى تثبيت معين على منضدة الرسم ، كما أنه لم يخرج اللوحه نظيفه نتيجة لحركة القلم الدائم .

ب-٢. إستخدام أسلوب التربيع . يمكن التصغير أو التكبير بواسطة المربعات على اللوحة المراد نقلها ، وبنفس مقياس الرسم يمكن عمل مربعات أصغر من الأولى اذا كان المراد التصغير ، أو أكبر من الأولى اذا كان المراد التكبير . ويمكن عمل هذه الربعات إما بطريقه يدوية وبواسطة قلم رصاص ذات سن رفيع مدبب على اللوحة الأصل ، والمراد النقل عليها . أو بواسطة مربعات جاهزة على شفافيات ونضع هذه الشفافة المربعة مثبتة فوق اللوحة المراد نقلها ، ثم نضع أخرى تحت ورق شبه شفاف والمراد النقل عليها ثم ينقل الرسم . ويمكن الجمع بين الاثنين حيث يمكن وضع الشفافه المربعة على المصور ، ثم نعمل مربعات بطريقة يدوية سواء للتكبير أو التصغير على اللوحة (الورقة) المراد النقل عليها . وتستخدم الشفافة المربعة لتقليل الجهد المبذول والوقت في التربيع .

ب-٣. إستخدام جهاز عرض الصور الشفافه من أجل التكبير ، وذلك يوضع الصوره الشفافه داخل الجهاز وتثبت اللوحه المراد الرسم عليها على المسافه المناسبه لحجم التكبير المطلوب ثم نقوم برسم الخطوط الرئيسيه والخارجيه للمصور المطلوب . ويتضح هنا أن هذا الجهاز للتكبير فقط حيث أن الصوره الشفافه *Slides* صغيره جدا ومعروف مساحتها لدينا جميعا .

ب-٤. جهاز تعديل الصورة *Photo Modifier* . وهو جهاز يشبه تماما صندوق الكاميرا وظهره من الزجاج المصنفر يثبت عليه ورق الرسم بالحجم المطلوب تكبير أو تصغير المصورات الأصلية وفقا للنسب الصحيحة ، ونقوم بضبط الصورة في البؤرة للحصول على أوضح صورة ممكنة . وهذا الجهاز صمم خصيصا لتصغير أو تكبير المصورات والرسوم والأشغال الفنية .

ب-٥- جهاز عرض الصور المعتمة *Opauue Projectors* ، ويستخدم لتكبير الصور المعتمة من كتاب أو مجلة أو كارت مطبوع أو صورة فوتوغرافية ويتم وضعها فى الجهاز فى المكان المحدد ، ثم تظهر على الشاشه وفقا للحجم المراد تكبيره ويحدد الاطار الخارجى والخطوط الرئيسيه للمصور

ج - كتابة العناوين ·

إن كتابة العناوين من خلال الخط الجميل أو الحروف المتقنة والحجم ونوع الخط المناسب يضفى على اللقطة فى المواد التعليمية جذبا للانتباه وزيادة فى تحقيق الهدف إضافة إلى ترك الأثر الايجابى مما يؤدى إلى الاحتفاظ بالمعلومات التى تحملها اللقطة ، والتصميم البسيط والرسم المتقن واللون المناسب والخلفية الجذابة مع المساحة والمجال المريح إضافة إلى الحروف المتقنة والدقة فيها تزيد من كفاءة المواد التعليمية وتشبع البصر وتشد الانتباه · ولكن كيف نحصل على خط جميل ذو حروف متقنة ؟!·

ولكى نحصل على ذلك هناك عده طرق وأساليب لا نستطيع أن نفضل إحداها عن الأخرى ولكن لكل منا حرية الاختيار وفقا لما هو مطلوب وقدرتة على الحصول على الأسلوب والطريقة ، وامكاناتة المتاحة ، هذا باستثناء الخط اليدوى للخطاطين المحترفين والذين يجيدون أكثر من نوع من الخط ، ولكن كيف نحصل عليهم ·؟! إضافة إلى إرهاقهم واحيانا لسنا فى حاجة الى ذلك · ولكن ممكن الاستعانة فى كتابة العناوين باحدى الأساليب والطرق الاتية :

ج-١- الآلة الكاتبة بالحروف الثقيلة · وقد نحتاج إليها عند كتابة عناوين طويلة تحتاج إلى كثير من الكلمات ويتم الكتابة بشريط جديد وضرب قوى على الحروف بالتساوى وورق ابيض ناصع ثم تكبر هذه الكتابة بألات تصوير وفقا لما هو مطلوب ثم تضاف بطريقة اللصق والمونتاج وفقا للحاجة ·

ج-٢- الحروف المجسمة · وقد تكون من الورق أو الفلين أوالخشب أوالبلاستيك وفقا للامكانات والحاجة ، وتلصق على الورق بواسطة لاصق مطاطى ، كما يمكن تلوينها بألوان مائية أو زيتية قبل

اللصق . وتستخدم لكتابة العناوين الرئيسية أو الكلمات المراد تمييزها ، وعند التصوير يمكن استخدام الاضاءة بزاوية مائلة ٤٥ درجة مثلا فتبدو الكتابة وكأن لها ظلال وقد تعطى أحيانا ايقاع معين وان كان هذا هو المطلوب فى اللقطة المصورة .

ج-٣. حروف البلاستيك . وهى مصنوعة من البلاستيك وذات أحجام وأشكال مختلفة ولكل حرف أكثر من شكل فى ذات الحجم وتكون ملصقة على ورق مقوى ومغطاه بشفافه ثم تكشف وتقطع الحروف وتلصق على اللقطة والعناوين أوالتعليق وفقا لما هو مطلوب وهى تلصق اما بواسطة لاصق يضاف ، أوتكون الحروف مصمغة عند رفعها مباشرة . كما تستخدم الحروف البلاستيكية الشفافة عند كتابة عناوين الصور الشفافة مباشرة حيث يمتاز هذا النوع بنفاذ الضوء من خلالها .

ج-٤. الحروف المثقبة . وهى مطبوعة بأنواع وأحجام مختلفة وكذلك بالوان مختلفة وهى جاهزة للاستخدام مباشرة بعد فصلها أو قطعها عند أماكن التثقيب من الورق الابيض أو الملون . ويمكن لصقها بسهولة ويسر وذلك باستخدام مسطرة ارشادية أو خط خفيف يمكن محيه بعد اكتمال تثبيت الحروف بواسطة لاصق .

ج-٥. حروف قص مصمغه (لتراست) وهى نفس الحروف السابقة سواء باللغة العربية أو الأنجليزية ومينوعه أيضا فى نوع الخط وحجم وشكل الحرف ولونه ولكن تمتاز أنها مطبوعه على ورق مصمغ جاهز ، فعند قطعه من مكانه يمكن لصقه بسرعة حتى لايجف الصمغ الذى بخلف الحرف .

ج-٦. مسطره استنسل . وهى متوفره فى عدد من الانواع والأحجام المختلفة ويمكن استعمالها بسهولة ويسر بعد قليل من المران والتدريب ، وبعضها مرتفع عن سطح الورق بواسطة مقاعد معينة والآخر يمكن رفعها بعد كتابة كل حرف بواسطة إطار معدنى . ولكن المهم هو استخدام القلم الذى يتم بواسطته طبع الحروف المحفورة فى المسطره، كما أن هناك أيضا أقلام متنوعه لهذا الغرض وفقا

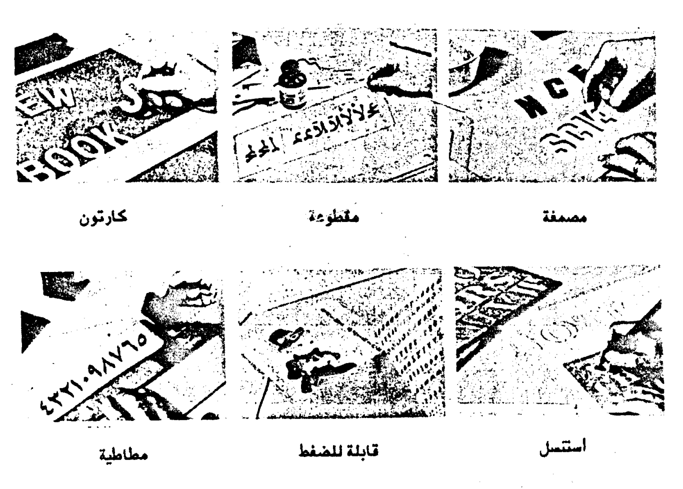
ج-٧- مسطرة حروف وهى تفى بجميع أنواع الخطوط واحتياجات الكتابة ولكن تزيد فى التكلفة عن مسطرة الاستنسل ، ولكنها تعطى عملا أسرع وكتابه وحروف عالية الجودة عن طريق استخدام انواع متعددة الحجم من الأقلام

ج-٨- التجميع والطبع الفوتوغرافى . وقد تكون الكتابة بيضاء على خلفية سوداء وهذا ما يظهر جيد عند انتاج بعض أنواع الشفافيات لاستخدامها على جهاز السبورة الضوئية

ج-٩- الطباعه على جهاز الكمبيوتر وبواسطة طباعة الليزر .

وقد استخدم جهاز الكمبيوتر الأن وببرامج الخط وأنواعه المختلفة يمكن كتابة ما نريده ، وبنوع الخط المطلوب ودرجة السمك المطلوب سواء الأفقى أوالرأسى ، والخط المائل أو العادى وهذه قدرات عالية فى التعامل مع أنواع الخطوط ، وهذا أيضا مايمتاز به الكمبيوتر الأن وفقا لكفاءة البرنامج الموضوع ، ثم يمكن طباعة الخط الظاهر على الشاشه (المونتور) ، وتكبيره وتصغيره وفقا للحاجه وكما هو مطلوب بواسطة آلات التصوير ذات الكفاءة العالية أيضا .

ويمكن مشاهدة معينات الانتاج فى الخط فى الشكل رقم (٥) الذى يبين المساعدة فى كتابة الأنواع المختلفة من الخطوط .



مصمغة — مقطوعة — كارتون

أستنسل — قابلة للضغط — مطاطية

شكل (٥) أساليب مختلفة للمساعدة فى كتابة الخطوط .

ولكن هناك بعض الارشادات التى يجب أخذها فى الاعتبار عند كتابة العناوين واستخدام أدوات رسم الحروف وهى :

- نعد قائمة بمواد رسم الحروف وكيفية استخدامها ·
- تحديد الكلمات ، أو العناوين المناسبة ، ومن هو الرئيسى ومن هو الفرعى ومن هو التعليق ·
- اختيار الأساليب البسيطة فى رسم الحروف لتكون سهلة القراءة ·
- نستخدم لونا من حروف الكتابة مميزاً ومتناسبا مع لون أرضية أو خلفية اللوحه بشكل عام ، وذلك لتمييز الحرزف وسهولة قراءتها ·
- نختار حجم الحروف بحيث تكون مناسبة للاغراض المستخدمه من أجلها وبحيث تكون مقروءة بسهولة ووضوح ، ولقد أثبتت الدراسات والأبحاث دليلا لحجم الحروف بالنسبة لبعدها عن القارئ ، وهذا مايظهره الجدول الآتى :

بعد المادة المعروضة	أقل حجم للحرف المستعمل
٨ قدما (٢،٤ م)	١/٤ بوصه (٠،٦٢٥ سم)
١٦ قدما (٤،٨ م)	١/٢ بوصه (١،٢٥ سم)
٣٢ قدما (٩،٦ م)	١ بوصه (٢،٥ سم)
٦٤ قدما (١٩،٢ م)	٢ بوصه (٥ سم)

- نترك الفراغات والمساحات فى اللوحة كاملة ، وخاصة الأطارات الخارجية وكذلك نلاحظ الفراغات بين الكلمات وبعضها والعنوان الرئيسى والفرعى ·
- يجب الكتابة للعناوين أولا قبل لصق الصور ، وعند نجاح الكتابة والرضا عنها نبدأ فى لصق الصور ·

- يمكن كتابة العناوين خارجيا وبنفس المساحة والحجم المراد وضعها ، وفى حالة الرضا عنها يمكن قصها بكاملها ولصقها على اللقطة .

د- التلوين :

ان عملية التلوين فى حد ذاتها قد تبدو بأنها سهلة ، وقد تكون فى حقيقة الأمر كذلك ولكن إذا مارس وتدرب عليها المنتج ، ولكن المحترف فى تكوين المواد التعليميه فهذا ليس بحاجه لهذه الارشادات . فالتلوين أمر سهل ولكن إختيار اللون ودرجته وإتجاه التلوين هل أفقى أم رأسى ؟ هل نريد استخدام الظل فى التلوين ؟ هل نستخدم لون واحد أم الوان مختلفة ؟

وهناك طرق وأساليب عديدة معينة على عملية التلوين سواء كان تلوين ورقى أو تلوين الشفافيات ، ولكن من بين معينات التلوين هو :

د-١. بواسطة الألوان المائية واستخدام فرش ذات مقاسات مختلفه ، لامكانية التحكم فى اللون والخطوط الخارجية والتحكم أيضا فى اظهار التفاصيل الدقيقة والألوان المائية تصلح لأغراض معينة ولا تصلح لأخرى وذلك يتوقف على مهارة المنتج نفسه

د-٢. بواسطة الألوان الزيتيه . وبنفس سابقتها تماما ولكن تستخدم ايضا فى أغراض محددة وقد نستفيد منها أكثر فى دهان النماذج والمجسمات سواء الخشبية أو الطينية .

د-٣. بواسطة أقلام اللباد . وهذه الاقلام قد تكون ذات أسنان مختلفة منها المدبب والمشطوف والسميك وهكذا كما انها أنواع وماركات مختلفة ، وقد تكون هذه الاقلام مائية أو كحولية منها الثابت والغير قابل للمحو الا باستخدام مادة البنزين الأبيض أو الكحول نفسه أو الاستون ، ومنها الغير ثابت والذى يمكن محوه بسهولة ولكل منهما ايضا استخدامه وفقا للهدف أو التكاليف .

كما يوجد ايضا أقلام تلوين فوسفوريه شفافه أى تظهر الكتابة اسفلها وفى نفس الوقت تعطى لون مميز شفاف ويعكس الاضاءة .

د-٤. بواسطة الدوكو . ويمتاز التلوين بهذه النوعية بالسطح اللامع والذى يمكن الكتابة عليه باقلام

كحولية يمكن محوها أو لا تمحو وفقا للاستراتيجية الموضوعة ، كما أن هذه الألوان أيضا يمكن غسلها بالماء ولا تتأثر بل تزداد لمعة وقوة حيث يمكن تنظيفها بالماء · اضافة الى ذلك أن منها الدوكو اسبراي ،أي الرش بواسطة عبوات خاصة وألوان جاهزة ، وقد يستفاد من ذلك في سطح لوحة معين ،أو لتلوين النماذج أو صناعة السبورات البيضاء والمغناطيسية · كما أن هناك علب الرذاذ اليدوية والتي يستعان بدفع الرذاذ عن طريق نفخ الهواء بها ووضع اللون في أسفلها وقد تستخدم وفقا لامكانات المنتج

د-٥- بواسطة أوراق القص واللصق · وهذه الاوراق ذات مساحات ملونة جاهزة تماما ويمكن التحكم في المساحة والشكل المراد تلوينه ورسمه على القطعة مباشرة ثم قصه ولصقة على اللوحة مباشرة ·

د-٦- بواسطة (لتراست) ملون · ويمكن أن تكون لتراست ورقي وهي مثل القص واللصق ولكن المادة اللاصقة مجهزة بة ويستخدم لتلوين المساحات الورقية ، ومنه لتراست شفاف ويستخدم لتلوين مساحات من الشفافيات والتي تعرض على جهاز السبورة الضوئية ، حيث من خواص هذا النوع أنه ينفذ الضوء ·

د-٧- الطباشير الملون حيث يستخدم الطباشير الطبي والذي به نسبه معينه من الجير وصالح للاستخدام على السبورة ولا يتتاثر منه رذاذ معين (غبار) ، ومنه أيضا التباشير الشمعي (الالوان الشمعية) لتلوين مساحات ورقية محددة ·، وبالرغم من قلة القيمه الشرائية الا أنه لايمكن الاستغناء عن النوع الاول أثناء استخدام السبورة الخشبية سواء كان سطحها لونه اسود أو أخضر

هـ- مسطرة الأشكال :

يوجد العديد من أنواع المساطر البلاستيكية المختلفة وذات الأشكال المختلفة (من حيث الرسوم التي يمكن الحصول عليها من إستخدامها) · وهي تشبه إلى حد ما نفس مسطرة الحروف من حيث الفكرة وطريقة الاستخدام · وتمتاز أيضا بسهولة الاستخدام وجودة الانتاج للأشكال الهندسية ، وتكوين الأشكال التخطيطية ، والخطوط الخارجية لبعض الرسوم ومن أنواع هذه المساطر :

٤-١- مساطر ذات الأشكال الهندسية : ومن بين أنواعها مسطرة بلاستيكية عرضها ١٢ سم ، وطولها ٢٤ سم مرنة ، وتختص مثلا برسم الدوائر وتتكون من أربع صفوف للدوائر ، يبدأ الصف الأول بدوائر صغيرة ، الصف الثانى بدوائر أكبرمنها قليلا ، والثالث أكبر ، والرابع أكبر أيضا ومحدد على كل دائرة نصف قطرها ورقمها . وهناك مساطر أيضا للمثلثات ، والمسدسات ، والمربعات ، ومتوازى الأضلاع ، والأقواس والمنحنيات والخطوط الهندسية المتميزة .

٤-٢- مساطر ذات الرسوم . وهى أيضا بلاستيكية مرنة بها رسوم تخطيطيه للمنازل ، أو لأشكال الحيوانات الأليفه ، أو المفترسة أوالطيور . أو الأشجار

٤-٣- مساطر تجمع بين النوعين السابقين . أى بها بعض الأشكال الهندسية ، ومنوعات من الرسوم والمناظر الطبيعية (الخطوط الخارجيه طبعا) . وهى تهم الطلاب وخاصة فى مراحل التعليم المتقدمه (رياض الأطفال والتعليم الأساسى) .

وتستخدم هذه المساطر بواسطة أقلام ذات سن رفيع ، أو أسمك قليلا لتحديد الخطوط الخارجية للاشكال الهندسية ، أو للرسوم والمناظر الطبيعية ، وتلون مانريد تلوينه

و- الخلفيه :

يجب اختيار الخلفية المناسبة والتى تعالج الموضوع المعروض وتحقق الهدف المحدد للمادة التعليمية سواء كانت لوحة معروضة أو لقطات فى فيلم تصوير ضوئى . وعند اختيار الخلفيه تختار من حيث اللون والتصميم والشكل مع مراعاة الا تحوّل المشاهد وتجذب انتباهه من الهدف نفسه ، ولكنها تسهم فى تحقيق الهدف الرئيسى للموضوع .

يجب إختيار الألوان الباردة الأزرق ، الرمادى ، الأخضر للخلفية ، بينما تختار الألوان الحارة الأحمر ، البرتقالى للعناوين والخطوط الرئيسية التى ترسم فوق الخلفية . كما يمكن اعداد الخلفية من الورق المقوى أو القماش أو الخشب أو الصور الفوتوغرافية أو الرسوم أو الأشكال التوضيحية ، كما يمكن تكوين أى شكل من مجموعة مصورات على خلفية محددة ، ولكن علينا أن نحذر من ترك

عملية التصميم والتلوين للخلفيه تتداخل مع أمور أخرى هامه كوضوح القراءه والخط والحروف والكلمات ، أوالعنوان الرئيسي والتعليق ، أو الرسم التخطيطي للشكل نفسه .

ومن المعروف لدينا جميعا أن لكل مادة تعليمية خلفية خاصة بها كما لكل موضوع خلفيه أيضا ، كما لكل لقطه أيضا خلفيه ومن هذا المنطلق لابد من شخص محترف في انتاج المواد التعليمية لاختيار هذه الخلفيات المتنوعة ، وتطبيق بقية المعايير العامة المطلوبة للانتاج على هذه الخلفية .

ز- الحفظ :

هناك أنواع عديدة لحفظ بعض أنواع المواد التعليمية ، ولكل نوع خواصه ومميزاته منه مايعطي نتائج دائمة ومتوقعة وما يحتاج إلى مواد لاصقه أو حرارية أو قماش أو ورق أو خشب ، أو أي سطوح أخرى ، كما يمكن الحفظ بواسطة التصفيح بالبلاستيك ، ولذلك يجب إنتقاء نوع الحفظ المناسب للمادة التعليمية المراد حفظها وللموقف التعليمي الذي تستخدم فيه ، وذلك وفقا للامكانات المادية المتاحه سواء لدى الشخص أو المؤسسه التي يعمل بها .

ز-١- الحفظ باللصق ، وهي عمليه بسيطه لاتحتاج إلى معدات أو أجهزه غير فرشاه بسيطه يتم بواسطتها دهان مايريد لصقه مع مراعاة تساوي السطح الملصوق وتوزيع الماده على جميع الأجزاء ، ويفضل أن تكون هذه المادة قويه وتكون من اللاصق المطاطي *Rubber Cement* وتلصق أحيانا على خشب أو ورق مقوى ثم تضع الصورة المراد حفظها عليها ثم يضغط عليها بجميع الاجزاء بالتساوي ، ويجب الأخذ في الاعتبار إذا كان اللصق على ورق ملون ما تأثير المادة اللاصقة على اللون ، وكذلك سرعة فرش المادة على اللوحة حيث أنها تجف بسرعة .

ز-٢- الحفظ الجاف (على الورق المقوى) وهذه طريقة سريعة وفعالة ونظيفه ، وتتكون من نسيج ورقي مغطى من كلا جانبين بلاصق حراري ينشط باستعمال الحرارة والضغط وعندما يبرد يمتاز بالدقة . وعند استخدامه تمرر الحرارة بواسطة مكواة تبدأ من وسط الصورة وتنتهي عند الأطراف ثم توضع في النهاية تحت ثقل . ويجب الاهتمام كثيرا بالصور الملونه حتى لا يتسبب الاصق في ضياع

أو إتلاف المستحلب الحساسى للصورة وقد يتوفر اليوم أنواع من النسيج الشمعى لهذا الغرض بالذات . كما يجب تجفيف الصورة جيدا قبل اللصق لمنع تكون فقاعات هوائية بين الصورة واللاصق . واذا تكون يمكن اخراج الهواء بواسطة دبوس صغير ثم اعادة المكواة مرة أخرى . كما يمكن إضافة أكثر من صورة فى حفظ واحد وكذلك بالتثبيت على خلفية ورقيه رقيقة ، أو قطع الصورتين بحيث يصبحا متلاصقتين تماما ثم يتم الحفظ . وهذا لايصلح الا للمسطح .

ز-٣. الحفظ الجاف (على القماش) . وهذا الحفظ يصلح لأنواع معينة من المواد التعليمية كالخرائط والرسوم البيانية والتخطيطية وكذلك بعض الصور والتى تحتاج إلى طى أو لف عند الاستخدام . ولهذا النوع يوجد قماش خاص يشبه الشاش مغطى بمادة من إحدى جانبيه ، نقوم بوضع المادة التعليمية على القماش ثم تمرر المكواة الكهربائية أو جهاز الضغط الحرارى على القماش من الناحيتين الصورة والقماش حتى يتم لصق الصورة تماما . ويمكن تثبيت فى اعلى الصورة واسفلها قطعتين من الخشب العالى للتعليق منها والسفلى لجذب المادة التعليمية لتجعلها مفرودة .

ز-٤. الحفظ بالبلاستيك . تحتاج بعض المواد التعليمية مثل الصور الفوتوغرافية العادية والملونة أو الصور الخاصة بالمجلات والكتب وخاصة اذا كانت يحتفظ بها كمادة تعليمية كما هى اثناء العرض الى المحافظة عليها من التلف فيمكن تثبيت رقائق شفافة على سطح الصورة وذلك لحمايتها . فيمكن وضع الصورة على ورقة مقواه مثل ما حدث فى (ز-٢) ثم تضع رقائق البلاستيك الشفاف على وجه الصورة وتثبت بواسطة مكواه كهربائية أوجهاز الضغط الحرارى . وهذا بالطبع يحتاج إلى بعض من التدريب والممارسة .

ز-٥. الحظ بالتصفيح الحرارى *Laminating* وتضم ثلاثة أنواع لهذا الحفظ ومنها تصفيح لسطح الصورة فقط ، أوتصفيح للوجهين مع مرونة الصورة ،أو تصفيح (تغليف) الوجهين مع الاحتفاظ بقوة الصورة وعدم لفها أو ثنيها بدرجة كبيرة . ولكل منهما استخداماته الخاصة . ولكل نوع من المواد التعليمية يحتاج إلى نوع معين وليس بالضرورة النوع الآخر حيث أن التكاليف تختلف بالتدريج من الاول حتى الاخير .

ز-٦٠ الحفظ برفع جزء الأمان . وهذا النوع من الحفظ قد يكون فى بعض المواد التعليمية مثل شريط الكاسيت فنجد أسفله عدد ٢ مربع فى كل زاوية من الشريط مفرغ عدد ٣ اضلاع فى كل مربع ومثبت فى الشريط الضلع الرابع . فاذا تم ضغط المربع داخليا بواسطة سن مدبب أو مفك صغير أصبح هذا المكان مفرغ ونفعل ذلك فى الناحية الأخرى ، يصبح هذا الشريط غير قابل للتسجيل عليه مرة أخرى وبالتالى يمكن المحافظة على المادة العلمية المسجلة عليه ، حيث لايمكن التسجيل عليه ولو بالخطأ

ز-٧٠ الحفظ بالأغلفة ، وهذا ما يحدث أيضا فى بعض المواد التعليمية مثل الصور الشفافة *Slides* يمكن تغليف اللقطة برقيقتين من الزجاج داخل الإطار العام للشريحة وذلك للحفاظ عليها من البصمات أثناء المسك أو الخدوش التى تحدث نتيجة للمرور على أى سطح خشن ، ثم تحفظ مجموعة صور شفافة داخل علبة خاصة بهما ، وكذلك حفظ شرائط الكاسيت أو الفيديو ، أوبكر الافلام السينمائية داخل علب خاصة بهما . وذلك تفادى لأى أتربة تقع عليهما ، وتذهب على طبلة الصوت أثناء العرض فتحدث ضجيجا أو أتربة على الجزء الخاص بالصور فتظهر ايضا على الشاشة ، إضافة الى عدم تعرضها للحرارة الجويه وهكذا ، وكذلك ما يحدث بالنسبة للمواد التعليمية الخاصة بالكمبيوتر ، أو الشفافيات الخاصة بجهاز البؤرة الضوئية .

ح- التخزين :

والمقصود هنا ليس تخزين المواد التعليمية المنتجه فقط ولكن المقصود أيضا بعض الصور التى يمكن أن نحتاج إليها أثناء عملية الانتاج نفسها ولذلك يجب عمل ملفات كاملة يتم تجميع الصور التى تخدم موضوع معين ويتم تخزينها ويوجد هنا علاقة بين التخزين ، أ- الصور الجاهزة . ويتم التخزين لكل موضوع على حده ثم يتم فهرسته وفقا للموضوعات . كما يمكن أيضا تخزين المواد التعليمية الجاهزة والتى تم انتاجها واقتنائها من قبل شركات متخصصة ، أو تخزين المواد الجاهزة ذات الكفاءة العالية لاستخدامها وقت الحاجة فى التدريس مثلا .. أو للاسترشاد بها فى عملية الانتاج الحالية مع تغيير بعض الأشياء اذا لزم الأمر لتناسب البيئة وخاصة اذا كانت منتجه فى بيئات أخرى غير متناسبة مع بيئتنا .

ط- الاستنساخ :

ان عملية الاستنساخ تشمل طباعة عدد كبير من المواد التعليمية ، أى بعد انتاج النسخة الرئيسية من هذه المادة التعليمية والتى ثبت كفاءتها يمكن طباعتها أو نسخها الى العدد المطلوب ، معنى ذلك أن هناك أكثر من نوع للمواد التعليمية وهذا ما يتطلب أكثر من نوع وطريقة وكذلك أكثر من جهاز لعملية الاستنساخ ، وهذا ما سوف نتحدث عنه أثناء الحديث عن كل نوع من المواد التعليمية التى يمكن انتاجها : ولكن ما يهمنا فى هذا الجزء أن نتحدث عن العمليات للانتاج من حيث الاستنساخ للمواد التعليمية المطبوعه والتى من بينها :

ط-١. الاستنساخ الكحولى . وفيها يكون الاصل مزود بكربون من خمس ألوان مختلفة يترك أثرا على ظهر الاصل بعد طبع المادة المطلوبة .

ط-٢. الاستنسل . يعتبر النسخ بالاستنسل من أسهل طرق الطباعة واسرعها حيث يكون ورقة الاستنسل مغطاه بالشمع يتم الحفر بواسطة القلم (قلم حديدى - الاستنسل) ، أوبقوة ضرب الحروف للالة الطابعه (الكاتبة) . ويترك كلاهما فتحة على شكل الرسم أو الحرف يمر ممنها الحبر فى الجهاز الذى نضع الاستنسل على اسطوانة وعند لفها يطبع الرسوم والحروف على ورق ، ولكن تعتبر هذه الطريقة ليست على درجة كفاءة مرتفعه .

ط-٣. نسخ الاستنسل الحرارى . وهو نوع خاص من ورق الاستنسل يتم طباعة الاشكال أو الرسوم أو الخطوط عليه من خلال التعرض لمصدر قوى للاشعة تحت الحمراء ، ولكن يجب أن تعد الرسوم الاصل بأقلام خاصة للحرارة مثل أقلام الرصاص أوالحبر الأسود أو المواد المصنوعة من الكربون الرسوبى ، ويفضل أن يرسم الاصل ثم يصور على ماكينة تصوير وتظهر الصورة جيدة ، ثم نضع الصورة داخل ورقة الاستنسل الحرارى وتمرر داخل جهاز الأشعه فوق الحمراء ، يتم استقبال الاوراق بعد التعريض نجد أن الرسم طبع تماما على الاستنسل وتمارس عملية الاستنساخ مثل سابقتها تماما . وتمتاز هذه الطريقة بسرعة الانجاز ، كما أنه عند اعداد الشكل فى الخارج يمكن التحكم فى دقته وسمك الاقلام والحروف ، كما يمكن الكتابة باليد وبخطوط وأشكال مختلفة كما تمتاز ايضا

ط-٤- الديازو . ويتم الطباعة عليها بأصول شبه شفافه مثل ورق الكلك أو رقائق فلمية غير لامعة ، أو شفافة ، ويتكون جهاز الديازو من جزئين منفصلين ، فى الأول يتعرض الورق الحساس للضوء من خلال الأصل الشفاف من مصدر الأشعة فوق البنفسجية ، أما الجزء الثانى تظهر الصورة بواسطة أبخرة النشادر التى ألتقطت على الورق الحساس . ويتوفر حاليا أنواع ممتازة من ورق الديازو وماكيناتها يحدده الاستنساخ .

ط-٥- النسخ بالكهرباء الساكنة . ويمكن عمل ذلك بالمطابع المتخصصة ولذلك نكتفى بالاشارة إليها فقط .

ط-٦- الطباعة بالتجميع . المقصود بها هنا الطباعه بتجميع الحروف والأشكال البارزة ، وهى من أكثر الأنواع إستخداما وأقلها تكلفة ، ولكن يعاب عليها بعدم القدره على تنفيذ الرسوم والأشكال الدقيقه ، إضافة إلى عدم التحكم فى أنواع مختلفه من الخطوط ، وعدم ظهور الحروف والكلمات بالنظافة المطلوبة ، كما أنه يمكن تراكم الأحبار حول بروز الحرف أو الشكل .

ط-٧- طباعة الأوفست . والنظرية العلمية لهذا النوع تقوم على أن الشحوم (الأحبار) لاتمتزج بالماء . وهى طريقه سريعة جدا للطباعة ، ويتم إعداد لوح الطباعة بسرعه وبتكاليف قليلة ، كما أن جودتها عاليه ولكن تحتاج إلى فنيين مدربين تماما .

ط-٨- جهاز الطباعة الملون *Riso* ويمتاز هذا الجهاز بصغر حجمه ويمكن إستخدامه من قبل أى شخص كما يمكن نقله من مكان إلى آخر ، وبذلك يصلح للأعمال الميدانية ومع بساطته إلا أنه يعطى طباعه ملونة وعلى درجه عالية من الجودة ، ويمكن استخدامه فى جميع المراحل التعليميه ، والعديد من المجالات مثل : عمل ملصقات تعليميه ، رسومات توضيحيه ، مجالات تعليميه ، أغلفة كتيبات .

أما شكل الجهاز وطريقة استخدامه والاستفادة التربويه منه يمكن توضيحها كالاتى (١):

---

(١) احمد منصور واخرين . مرشد استخدام جهاز الطباعه الملونه ، المركز العربى للتقنيات التربويه ، الكويت ، المنظمه العربيه للتربيه والثقافه والعلوم ، ١٩٨٣

أجزاء الجهاز

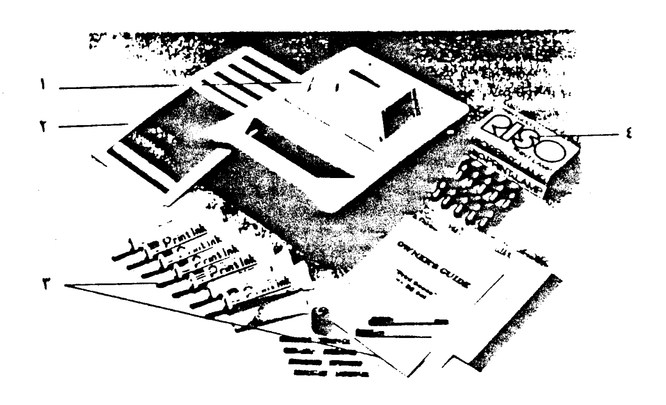
(شكل ٧٠٦) يبين الأجزاء الرئيسيه للجهاز .

١ - الوحده الرئيسيه وهى مصنوعه من البلاستيك .

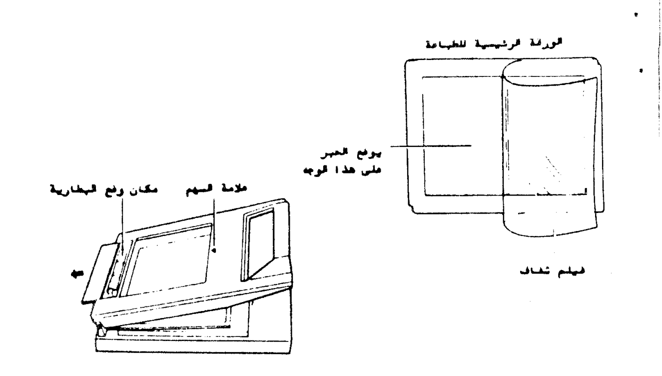
٢ - الأقلام الرئيسيه التى يصور عليها الأصل المراد طبعه .

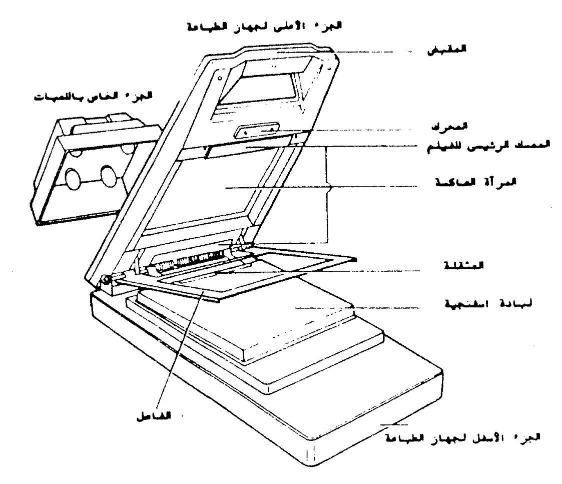
٣ - مجموعة الألوان التى تستخدم فى تصوير الورقه الرئيسيه بعد التصوير الضوئى .

٤ - لمبات الإضاءة .



شكل (٦) الأجزاء الرئيسية للجهـــــاز





شكل (٧) الأجزاء الرئيسية لمكونات الجهاز

كيفية استخدام الجهاز :

لتتم عملية الطباعه بجهاز *Riso B5* يجب علينا تحضير أربعة خطوات رئيسيه هى :

أ - تحضير الأصل الذى نريد أن نطبع منه .

ب - عمل الورقه الرئيسية (الفيلم) - وذلك بتصوير الأصل المعد للطباعة .

ج - وضع الألوان حسب الرغبة والطلب على الورقه الرئيسيه (الفيلم)

د - علية الطباعة .

ويمكننا تبادل الأربعة خطوات هذه بالتفصيل كالآتى :

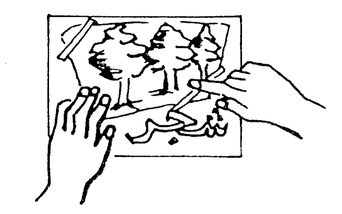
أ - تحضير الأصل الذى نريد أن نطبع منه :

والأصل الذى نريد أن نطبع منه هو أى نوع من الورق عدا التى تميل إلى اللمعان فهى لاتصلح للاستعمال - ويمكن تعتيم الورقه الأصل حسب الطلب إذا كانت كتابه أو رسم ويفضل أن تكون واضحه - ويستخدم فى تحضير الورقه الأصل أقلام واضحه .

ويجب أ ن يكون مساحة الورق لاتتعدى ١٦ × ٢٢ سم .

ملاحظه :

يمكن أن تستخدم قصاصات من المجلات لعمل أشكال مختلفه وذلك للسرعة - بحيث لاتكون هذه القصاصات من الورق اللامع لأنه يعكس الضوء عند عملية التصوير كما يبينها (شكل ٨)



شكل (٨) تحضير الأصل المراد طباعته

ب – عمل الورقة الرئيسية :

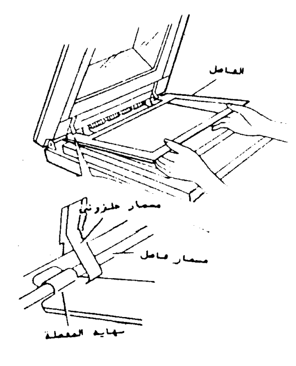
ويتم عمل الورقه الرئيسيةَ (الفيلم) بتصوير الأصل المراد طبعه – كالآتى :

١- رفع الجزء الأعلىٰ من جهاز الطباعةَ إلىٰ أعلىٰ (شكل١ – ب)

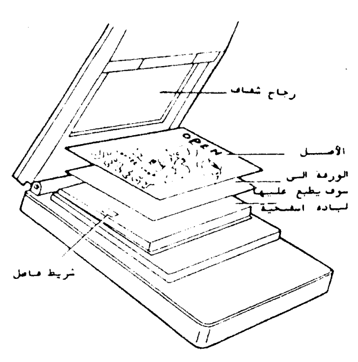
٢- إزاحة الفاصل (شكل ٨) عن جهاز الطباعة – وذلك برفع نهاية المفصل عن الفاصل كما هو موضح بالشكل (٩) ٠

٣- ضع ورقه للطباعةَ عاديةً فوق لبادةَ إسفنجيةَ ثم ضع ورقة الأصل فوقها تماما كما بالشكل (١٠) ٠

٤- أترك الجزء الأعلىٰ من جهاز الطباعةَ لضبط ورقة الأصل – عن طريق رؤيتها من



شكل (٩) ازاحة الفاصل



شكل (١٠) وضع الأصل فى جهاز الطباعة استعدادا لتصوير الورقة الرئيسية

خلال الزجاج الشفاف ويمكن تعديل وضعها إلى المكان الصحيح حسب الطلب بالشكل (١٥) .

٥- ضع الورقه الرئيسية على جهاز الطباعة مع مراعاة وجه الجهة الشفافة للفيلم فى مواجهة الزجاج - وتتم عملية وضع الورقة الرئيسيه حسب إتجاه الأسهم الموجودة فى جهاز الطباعة كما بالشكل (١-أ) .

٦- ضع أربع لمبات فى المكان المخصص لها - ويجب بعد وضعها إدارتها حتى نتأكد من تركيب الجهاز العاكس للضوء حسب علامات الأسهم فى جهاز الطباعه مع الضغط الخفيف كما بالشكل (١-ب) .

٧- إضغط بشده الجزء الأعلى من جهاز الطباعة على الجزء الأسفل وذلك لعمل دائره كهربائية مغلقة عندما تضئ اللمبات وتكون قد تمت عملية التصوير - بعد ذلك يمكنك إزاحة عاكس الضوء ورفع اللمبات منه - ولكن يجب رفع اللمبات بعد فتره زمنيه حيث درجة حرارتها مرتفعة كما بالشكل (١٣) .

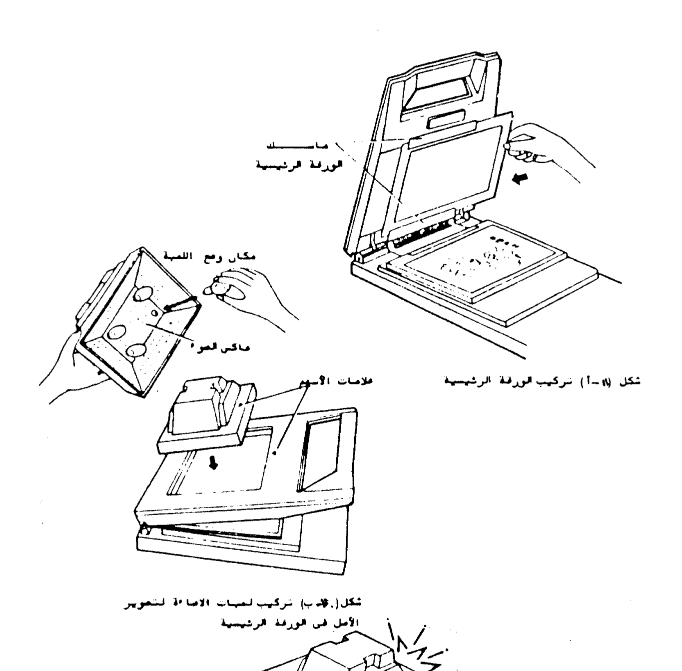
٨- يمكنك إزاحة الورقة الرئيسية من جهاز الطباعة بسحبها إلى جهة اليمين مع الاحتفاظ بالورقة الأصل مع الورقة الرئيسية لتسهيل وضع الألوان حسب الرغبة أو حسب الرسم فى الورقة الأصل .

ج - وضع الألوان على الورقة الرئيسية :

يتم وضع الألوان على الورقة الرئيسية برفع الفيلم الشفاف عن الورقة الرئيسية ووضع الألوان عليها حسب الطلب والرسم ، ثم إعادة الفيلم الشفاف لتغطية الألوان وبذلك يمكنك إزاحة الأصل من خلف الورقة الرئيسية ثم تركيب الورقة الرئيسية فى جهاز الطباعة من اليمين الى اليسار كما بالشكل (١٤،١٢)

د - الطباعة :

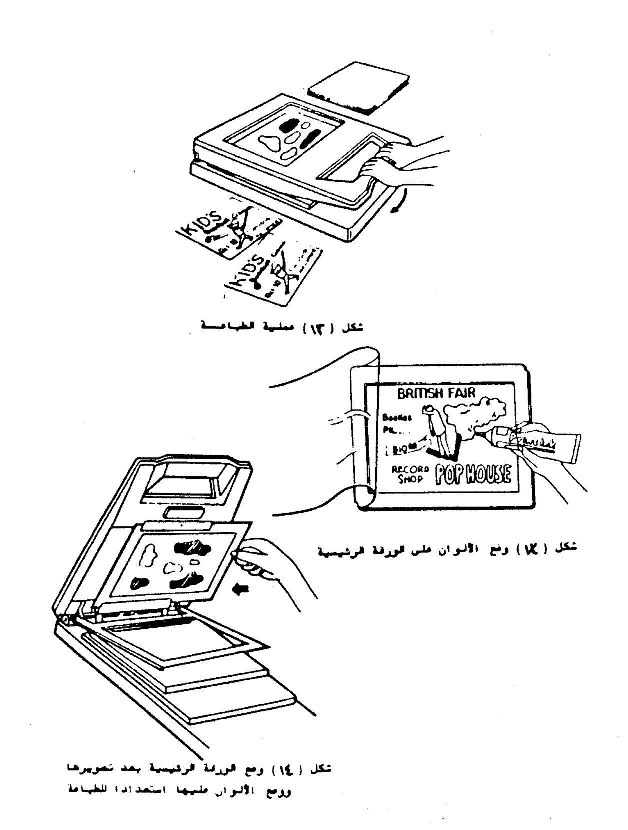
توضع الأوراق المراد الطباعة عليها فوق لبادة الورق (مع ملاحظة أن سمك الورقة لايزيد عن خمسة ملم - وعدد الأوراق حوالى ٣٠ : ٥٠ ورقة ثم إمسك المقبض وأضغطه إلى



شكل (١١-أ) تركيب الورقة الرئيسية

شكل (١١-ب) تركيب لمبات الاضاءة لتصوير الأصل فى الورقة الرئيسية

شكل (١٢) تصوير الأصل على الورقة الرئيسية



شكل (١٣) عملية الطباعة

شكل (١٤) وضع الألوان على الورقة الرئيسية

شكل (١٤) وضع الورقة الرئيسية بعد تصويرها
ووضع الألوان عليها استعدادا للطباعة

أسفل ، وبذلك تتم عمليةالطباعة - ويمكنك عمل تجربة أولية بطبع ورقة أو إثنتين لاختبار جودة الطباعة ·

ملاحظة :

ضع وجه الورقة المطبوعة إلى أعلى بمفردها حيث ان الألوان والأحبار تجف بعد خمس دقائق

الاستفادة التربوية :

----

١ - يمكن عمل ملصقات ومصورات ملونة مما يؤدي إلى جذب إنتباة المتعلم وزيادة واقعيته تجاه التعلم ·

٢ - سهولة استخدام الجهاز للمعلم والمتعلم ·

٣ - قلة تكاليف الطباعة مع جودتها ·

٤ - رخص ثمنها ·

٥ - سرعة الطباعة ·

٦ - قلة وزنه مما يؤدي إلى سهولة حمله ·

٧ - ليس هناك مخاطر في استعماله حتى من الأطفال

٨ - يمكن استخدام الجهاز في درجة حرارة الغرفة ·

احتياطات :

----

١ - عدم وقوع الجهاز على الأرض ·

٢ - يجب حفظ الاوراق الرئيسية بعيدا عن الغبار ·

٣ - يجب ألا تكون الورقة الرئيسية خارج الكيس الموضوعة به إلا عند ساعة الاستعمال لأنها سوف تفسد إذا بقيت خارجه لفترة طويلة ·

٤ - يجب مراعاة قفل أنابيب الألوان وزجاجات الحبر جيدا بعد الاستعمال لتجنب تعرضه للجفاف ·

هناك العديد من الموديلات المختلفة لجهاز (ريسو) ومن بينها هذا الموديل ، ولكن طريقته واحده للاستخدام والأجزاء .

ملحوظة :

==========

بالرغم من أهمية جهاز الطباعة الملونة (الريسو) وفوائده المتعددة للعملية التربوية : إلا انه يجب العمل على تطوير مكونات تشغيل هذا الجهاز ، لضمان إستمرارية تواجد هذه المكونات بين أيدينا وبالأسعار المناسبة ، وبصفة خاصة البحث عن مصدر إضاءة ثابت نسبيا ليحل محل اللمبات الخاصة ، والتى تستخدم فى عملية التصوير الضوئى .

ط ـ ٨ الطباعة بواسطة الكمبيوتر:

وبالطبع هذه أحداث أنواع الطباعة وأجودها من جميع الاتجاهات ولكن مع تكلفة كبيرة سواء فى ثمن الجهاز نفسه، أو التكلفة المادية للمنتج الأصلى أو النسخ. وبالطبع قد تحتاج إلى ذلك كثيرا فى طباعة المراجع وبعض الصور والأشكال التى تحتاج إلى مزيد من الدقة والرعاية والعناية. وهذا ما يحدث فى المطابع المتخصصة ولا يمكن إقتناءه داخل مدارس بهذا الحجم أو الشكل. ولكن يمكن اقتناء آلة طباعة صغيرة سواء بالليزر أو غيرها ولكن تطبع الأصل فقط ولاتقوم بنسخ أعداد كبيرة. وكل منهما له هدفه ومزاياه أيضا.

الفصل الرابع

التخطيط لانتاج المواد التعليمية

يستطيع كل دارس بعد قراءة هذا الفصل ان :

-يعرف التخطيط وماهية التخطيط للأنتاج.

-يذكر المراحل الست التي يمر بها عند الأنتاج.

-يناقش مرحلة التعرف على الوحدة.

-يستطيع تطبيق مرحلة التعرف على وحدة من تخصصه.

-يناقش مع زملاؤه مرحلة تحديد الاهداف.

-يستطيع تحديد الأهداف العامة والخاصه و السلوكية للوحدة المختارة لمادة تخصصه.

-يصيغ الأهداف السلوكية بطريقة علمية سليمة.

-يناقش مرحله الاعداد و التصميم.

-يذكر خطوات الاعداد وكذلك التصميم.

-يبين مدى العلاقة بين مرحلة الاعداد و التصميم.

-يكون قادرا علي اعداد و تصميم الوحدة التعليمية المختارة.

-يكون قادرا علي اعداد وتصميم مادة تعليميه محددة.

-يختار الوسائط التعليمية والبديلة عند الأعداد و التصميم لانتاج المواد التعليمية.

-يناقش مرحلة التنفيذ.

-يكون قادرا على كتابة السيناريو للمواد التعليمية المختلفة.

-يستطيع ترجمة السيناريو المعد للمادة التعليمية المراد انتاجها.

-يعرف مقاس اللقطات ،والمساحة العلمية للصورة ،والاطار الخارجي.

-يكتب الاشارات اللازمة لمقدم البرنامج.

- يحدد مواصفات مقدم البرنامج.

-يستطيع إختيار مقدم المواد التعليمية اللازم لها صوت .

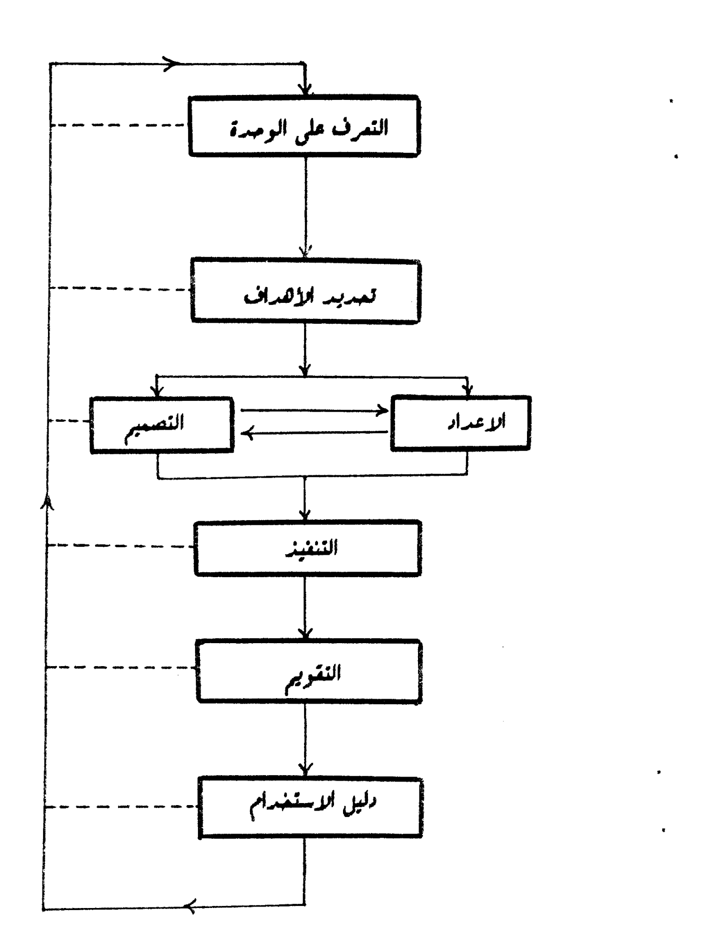
-يناقش مرحلة التقديم.

-يمارس التقويم الداخلي و الخارجي لانتاج المواد التعليمية.

-يناقش المرحلة الأخيرة وهي إعداد دليل الاستخدام.

-يستطيع عمل دليل للمواد التعليمية المنتجة.

-يقوم كل دارس (منفردا أو جماعي) بالتخطيط لانتاج مادة تعليمية أو مواد تعليمية للوحدة الدراسية بتخصصه . أو عمل برنامج متكامل لها ذات كفاءة عالية و بأقل جهد و تكلفة ممكنة.



شكل تخطيطي رقم (١٥) يبين مراحل التخطيط لانتاج المواد التعليمية.

عملية التخطيط لانتاج المواد التعليمية عملية ليست بالسهولة كما يعتقد البعض خطأ أنه يستطيع فى خلال لحظة واحدة أن ينتج مادة تعليمية. نعم قد ينتج ولكن ماهى الفكرة وماذاتحققه من أهداف . ولذلك عند المرور الآن ببعض المدارس للتعليم العام . أو بعض ورش انتاج المواد التعليمية سواء بالكليات أو الادارات التعليمية قد تجد الوسائط التعليمية أو المواد التعليمية المنتجة هى نفس الأفكار التى درستها منذ مراحل تعليمك الأولى ، ومعظمها ان لم يكن جميعها يعتمد على اللوحات والجميع يتفنن خشبية ،أو خشبية وبهاحركة ،أو بها اضافات للفتح والغلق ، أو مسامير وخيوط . وأن أنتج بعض المواد السمعية أو الشفافة لكى يثبت أنه أنتج بالفعل نوعين جديدين . فكيف تم التصوير .؟! وكيف تم تسجيل الصوت ؟! وهل هذا الجزء من الوحدة الدراسية يتناسب مع هذه المواد التعليمية ؟!.

فقد يأخذ الزميل أو الطالب أو الفنى الكاميرا ومعه فيلم(بوزيتف) ويصور اللقطات من الطبيعة ثم يذهب بها إلي المعمل للتظهير ويقطع اللقطات وتضع في الاطارات الخاصة بها. ثم تحضر إلى ورش الانتاج ويضيف عليها الصوت.. وهكذا تصنف وتضع داخل المكتبة المدرسية، السؤال هنا:

-هل هذا الوسيط حقق هدفه التعليمى ؟!.

-هل مرت عملية الانتاج بمراحل التخطيط اللازمة له ؟.

-هل تم أخذ اللقطات وفق سيناريو محدد؟.

وأنا فى اعتقادى الشخصى أن المواد، التعليمية أو الوسائط التعليمية المنتجة بهذه الشكل إنما هى مجرد إنتاج فقط لاتحمل من معناه غير الإ سم، والتكلفة والجهد دون تحقيق الهدف منه. وقد أكون جائرا إذا قلت أنهـا ممكن تحقق أهدافا خاطئـــة وتعمقهـــا فى أذهان المستقبلين.

ولذلك أناشد جميع الأخوة الزملاء والأصدقاء المهتمين بالانتاج ان أبارك لهم هذا الاهتمام ولكن يجب أن يكون على دراسة، ودراسة واعية. حيث أن عملية الانتاج

للمواد التعليمية تخصص الآن منفردا ضمن تخصصات ومجالات علم تكنولوجيا التعليم.

ويجب عند الرغبة في الانتاج أن أمر بالمراحل الآتية:

أ- التعرف على الوحدة المراد انتاجها.

ب- تحديد الأهداف التعليمية لها.

ج- الاعداد والتصميم.

د- التنفيذ .

هـ- التقويم .

و- دليل الاستخدام.

ونناقش في مجاله أهمية كل مرحلة، ومايدور بها وما يجب أن تحقق عند نهايتها، ونلاحظ أن جميع المراحل مترابطة تماما مع بعضها وكل منها يؤدي للآخر، كما يمكن التعرف على عيوب التخطيط وأي مرحلة يقع فيها هذا الخطأ أو الخلل من خلال الرجع *Feed Beack.* وقد أعتبر مراحل التخطيط لانتاج المواد التعليمية منظومة رئيسية تضم فيما بينها منظومات فرعية *Sup Systems.* وهي كل مرحلة منها، ويلعب الرجع دور المؤشر الدال على مناطق الضعف والقوة في التخطيط العام

أ- مرحلة التعرف على الوحدة:

وهي مرحلة البدء في العمل والاستعداد له، من حيث التعرف على الوحدة ، الدراسية التي تريد الانتاج لها، أو الجزء من الوحدة، وما المادة العلمية التي تريد أن تنتج لها المواد التعليمية !؟ ومعرفة ما هية خصائص جمهور المستفيدين .

سواء زمنية أو عقلية أو اجتماعية أو بيئية او اجتماعية أو خبراته السابقة وغيرها من الخصائص التي يجب أخذها في الاعتبار عند الانتاج، كما يجب معرفة المعايير اللازمة للانتاج ودراستها والقدرة علي تطبيقها وكذلك الخصائص الفرعية لكل

مادة تعليمية أو وسيط تعليمي. ومن هنا نربط بين الفكرة التي تم وضعها مبدئيا ونوعية الجهود، وتطورها.

ب- مرحلة تحديد الأهداف:

تلقى عملية تحديد الأهداف إهتماما خاصا لانها تلعب دورا حيويا في كل مرحلة من مراحل التخطيط وكذلك خطة وأنشطة التعليم، وتحويل التعليم من التمركز حول المعلم، إلى التأكيد على دور الطالب واحتياجاته، وهذه المرحله تشمل تحديد الأهداف العامة ، او الهدف الرئيسي والأسمى ويمكن أن يكون هدف واحد أو إثنين علي الأكثر ثم تحديد الأهداف الخاصة وهي الدرجه الثانية من التفصيل والتشعيب وهي تفصيل الهدف العام إلى أهداف أكثر تفصيلا، ثم تترجم إلى أهداف سلوكية والتي نعرفها جميعا بأنها تشمل ثلاثة مجالات رئيسية وهي المعرفية أو مجال التعرف الذي يشمل المعرفة والمعلومات والقدرات الذهنية، والمجال الثاني وهو مجال الحركة السيكولوجية ممثلة في مهارات الأداء اليدوي وما يرافقه من حركات في عضلا ت الجسم أو الجسم نفسه، أما المجال الثالث وهو مجال التأثير أو المجال العاطفي بما يتضمنه من المواقف والقيم والتقييم، وكثير ما تركز الأهداف التعليمية على المجال عند مقارنتها بالأهداف التدريبية وهذا ما يجعلها صعبة التحديد والتنفيذ.

وعند وضع الأهداف وصياغتها يمكن تحديد الخطوط الرئيسية التي توفر عرضا سليما للمحتوى ولذلك يجب أن تعبر عن الأهداف باستخدام:

- فعل يدل على عملية واضحة المعالم.
- إشارة إلي المحتوى.
- يمكن قياسها.

وعلى هذا يمكن تحديد المحتوى العلمي الذي يحقق هذه الأهداف ويراعى في ذلك خصائص جمهور المستفيدين كما أوضحناه في المرحلة (أ) وهذا ما يدل على تفاعل

المرحلتين وتكاملهما ثم بعد ذلك تحدد من يساعدك؟!.

هل أنت في حاجة إلى مساعدين؟ أم لديك كل الخبرات العلمية والتربوية والتكنولوجية والفنية والتقييمية؟*. وتتوقف الإجابة على مدى خبرتك وعلى فيما يستخدم هذا المنتج. هل على مستوى محلي (داخل الفصل فقط) على مستوى إقليمي (إدارة تعليمية كاملة أو مدرسة) . أو على مستوى قومي (الدولة ككل أو العالم العربي). وهنا يختلف المساعدين .!

ولكن ليس هناك مانع إطلاقا بأن تخطيط لانتاج إحدى المواد التعليمية وتنتجها وتجربها داخل فصلك الدراسي ، وتأخذ رأي طلابك وزملائك أعضاء هيئة التدريس بالمدرسة، ويمكن تعديل ما بها إذا لزم الأمر وتعرض على المسؤولين لدراسة إمكانية تعميمها، ويتضح من ذلك أن فريق العمل أو المساعدين يختلف تماما من كل مرة عن الأخرى سواء في الكم أو الكيف أي العدد ودرجة الكفاءة والتخصص .

---

* لمزيد من التفصيل في النقاط الخمس راجع الفصل الثاني من هذا المؤلَّف والخاص بانتاج المواد التعليمية

جـ- مرحلة الإعداد والتصميم :

وحقيقة القول أنهما مرحلتان ويمكن فصلهما كبقية المراحل ولكنهم أشد تلاحما وتفاعلا مع بعضهما وتكمل وتعتمد كل خطوة منهما على الأخرى وهذا ما جعلنا نضعهما مع بعض في مستوى واحد ولكن منفصلان وبينهما أسهما التفاعل.

وهذه المرحلة تشمل توسيع الأهداف وتنفيذ المخطط العام للمحتوى، ووضع كل هدف بمفرده في بطاقة أو ورقة منفصلة ثم وضع المحتوى العلمي الذي يحقق هذا الهدف في بطاقات أيضا متتالية، وتجمع كافة المعلومات التي تخدم هذا الهدف، أو الأفكار التي تحضر إلى ذهنك في بطاقات ونسأل أنفسنا :

من الذي يساعد نا في العمل ؟ هل هو عمل فردي ؟ هل هو عمل جماعي ؟ هل على درجة عالية من الكفاءة ؟ هل على درجة متوسطة ؟ هل هو محلي ؟

وتزيد هذه الاستفسارات إلى :

- ماهو الوسيط الأنسب لتحقيق هذه الأهداف ؟

- هل الوسيط واحد أم مجموعة وسائط متعددة ؟

- هل الوسيط الصامت يكفي ، أم لابد من إضافة صوت له.. أم يكفي وسيط تعليمي معروض بدون أجهزة(لوحة عرض، ملصق، سبورة مغناطسية، لوحة وبرية)أم لابد من استخدام الأجهزة.؟ وهل هذه الأجهزة ضوئية أم غير ضوئية.؟ هل شريط سينمائي ، أم صور شفافة بمرافقة الصوت ، أم شفافيات وأي نوع من الشفافيات: عادية ، مركبة ، متحركة ، تراكمية ، كشفية ، يدوية ثابتة .. هل شريط فيديو ؟ هل نستخدم الكمبيوتر ؟

-هل المواد التعليمية جاهزة ...؟ أم نريد إنتاجها ؟.

-هل المواد التعليمية الجاهزة تحقق الهدف التعليمي كله ؟ أم جزء منها يحقق الهدف ؟ يجب تحديده ويعرض هو فقط..هل يحتاج إلى تكبير أم تصغير ، أم يعرض كما هو (الصور المعتمة،الشفافة ، الملصقات).

-هل الحركة لازمة لتحقيق الهدف التعليمي ، أم الصور الثابتة ؟.

-ماهي أنماط التعليم الازمة لتحقيق هذه الأهداف ؟. هل الوسيط التعليمي يعرض في تعلم فردي أم في أزواج ، أو جماعي أو جماهيري.

- هل يمكن تنفيذ الانتاج للوسائط التعليمية، هل يمكن التغلب على المشاكل الفنية الخاصة بالانتاج ، هل يمكن تحديد من تطلب مساعدته أثناء الحاجة ، هل من تطلبهم سيلبون نداءك ».

- هل توجد مشاكل أثناء عملية الاستنساخ الأعداد الكبيرة ، ومامدى التغلب عليها ،

- هل توجد مشاكل أثناء عملية الحفظ أو التخزين ؟ وما مدى التغلب عليها ؟

- هل تتوافر الامكانات اللازمة للإنتاج ؟ سواء بشرية أو مادية أومكانية أو أجهزة خاصة بالانتاج.!!

- هل تتوافر الميزانية الخاصة بالانتاج ؟تسمح بانتاج جيد.!

- هل يمكن عرض المواد التعليمية التي تحتاج لأجهزة ؟ ماهي العقبات التي تواجهني أثناء الاستخدام ؟ هل عقبات بشرية !(لم يهتم أو يؤمن باستخدام الوسائط التعليمية) ، أو يؤمن بها ولكن غير متدرب على الاستخدام الأمثل.! أم عقبات مادية سواء أماكن العرض ، أو عدم توافر أجهزة العرض.

- هل يمكن فحص أجهزة العروض(الضوئية والغير ضوئية). وإصلاح الأعمال البسيطة، لامكانية إستخدامها في العرض.؟

ومما سبق يجب معرفة الوسائط التعليميةX وأنواعها المختلفة، وخصائص كل منها، و مميزاتها وعيوبها وحدودها ومردودها ومدى الاستفادة التربوية منها.

ومن المعروف كما نكر من قبل أن هذا الإعداد أو التصميم هو النظرة الشمولية العامة حيث يوجد لكل وسيط أو مادة تعليمية تصميم خاص بها من كتابة السيناريو، وهذا ماسوف نوضحه أثناء التنفيذ لكل واحد على حدة فعلى سبيل المثال الوسائط البصرية كثيرة منها اللوحات ، والشفافيات ، الصور الشفافة، الفيلم الثابت ،النماذج والمجسمات والعرائس.

لكن عندما نقول وسائط بصرية تستخدم الأجهزة فى عرضها. فيكون الصور المعتمة ، الصور الشفافة ، الفيلم الثابت ، سينما ٨ مم غير ناطقة. وعندما نقول وسائط تعرض بواسطة أجهزة عروض ضوئية بواسطة الضوء المباشر ، فأصبح الوسيط أكثر تحديدا ويكون الصور الشفافة، والفيلم الثابت والسينما فقط. ولكن لكل منها عند الانتاج سيناريو خاص وتصميم خاص للانتاج، حتى للنوع الواحد وهى الصور الشفافة *Slides.* لها أكثر من أسلوب فى التصميم والمنتج الجيد أن يوائم بين التصميم والهدف المراد تحقيقه وبين الامكانات المتاحة، ويمكن الاستفادة من الجدول الآتى كنموذج للاسترشاد به عند اختيار الوسائط والبدائل اللازمة ،

----

* لمعرفة مزيد من التفصيل يمكن الرجوع الى المؤلف(ا) سلسلة تكنولوجيا التعلم تحت مسمى (مقدمة الى تكنولوجيا التعليم) بالباب الثالث .

معايير الأختيار	الوسائل البديلة ·			
	: الصور المعتمة	:الصور الشفافة	:الفيلم الثابت	:الفيلم المتحرك
- ما تحققه من أهداف - ما تناسبه من خصائص المستفيدين - مايفضله الدارس - مايفضله المعلم - متوفر تجاريا - تكلفة الانتاج - تكلفة الطبع والنسخ - الصيانة والتخزين - الأجهزة والآلات الازمة - المهارات والخدمات المشاركة - الأنشطة أثناء العرض وبعده				

جدول رقم ٤ ، يبين العلاقة بين معاير الاختيار والوسائط البديلة عند الاعداد والتصميم لانتاج المواد التعليمية·

ويمكن إضافة العديد من المعايير لهذا الجدول، كما يمكن تغير بدائل أخرى وفى حدود الدراسة الواقعية لذ لك يتم تحد يد نوع وتصميم المواد التعليمية لتنفيذها فى المرحلة التالية. كما يمكن أيضا أن يحقق الهدف التعليمى الواحد أكثر من وسيط تعليمى وهذا مايسمى بالوسائط المتعددة. *Multi-Media Systems* وهى تختلف عن الصور المتعددة كما يمكن الاستفادة أيضا من الأشكال التخطيطية التالية، عند اختيار الوسيط المناسب. شكل رقم (١٦) (١٧) (١٦َ) (١٧َ) (١٦ً)

د- مرحلة التنفيذ :

والمقصود به عمل السيناريو أى تحويل المادة العلمية إلى نص السيناريو ، ووضع مواصفات المواد التعليمية المنتجة ، ومواصفات كل لقطة على حدة بحيث تكون أمامنا خريطة تدفق التعليمات محددة ترسم شكل العمل الفنى وإلتقاط الصور ، ثم التنفيذ الفعلى لكل خطوة من خطوات المادة التعليمية .

و عند التنفيذ يتطلب أن نضع فى الاعتبار الأهمية الكبرى لمشاركة الدارس أثناء دراسة الموضوع أو عرض المادة التعليمية أو بعدهامباشرة ، وهذه المشاركة تكون إيجابية و قد تأخذ صور عديدة منها :

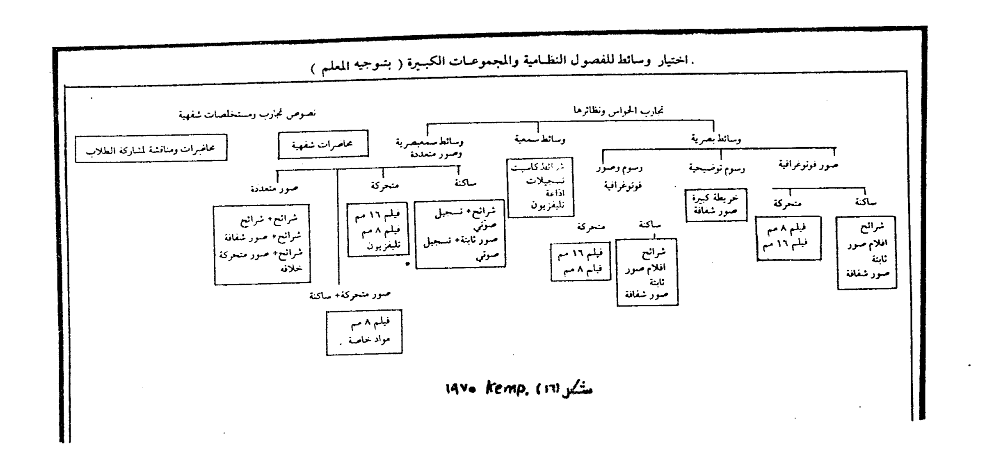
- إضافة أسئلة تتطلب إجابة فورية سواء تحريرية أو شفهية.
- طلب أنشطة تحريرية مثل(إشرح ، لخص ، قارن ،...... الخ)
- طلب أنشطة مهارية مثل (فك، ركب ، قم بالتجربة،....الخ).
- طلب إتخاذ قرار ، أو أحضار شئ مثل(إختر أحد الأجهزة التى أمامك ، أحضر كتاب كذا ، أو مرجع كذا ، أو جهز الأدوات...الخ).
- طلب محاكاة الأنشطة أوتنفيذ المهارات التى مر بها خلال

البرنامج، كما ان القائمين على التنفيذ وهم المتخصصون الفنيون وبرفقتهم المتخصصون التكنولوجيون وهم المسئولون تماما عن تنفيذ السيناريو دون إضافة أو حذف إلا بعد اخذ رأى جميع المنظومات الفرعية الخاصة بالانتاج .

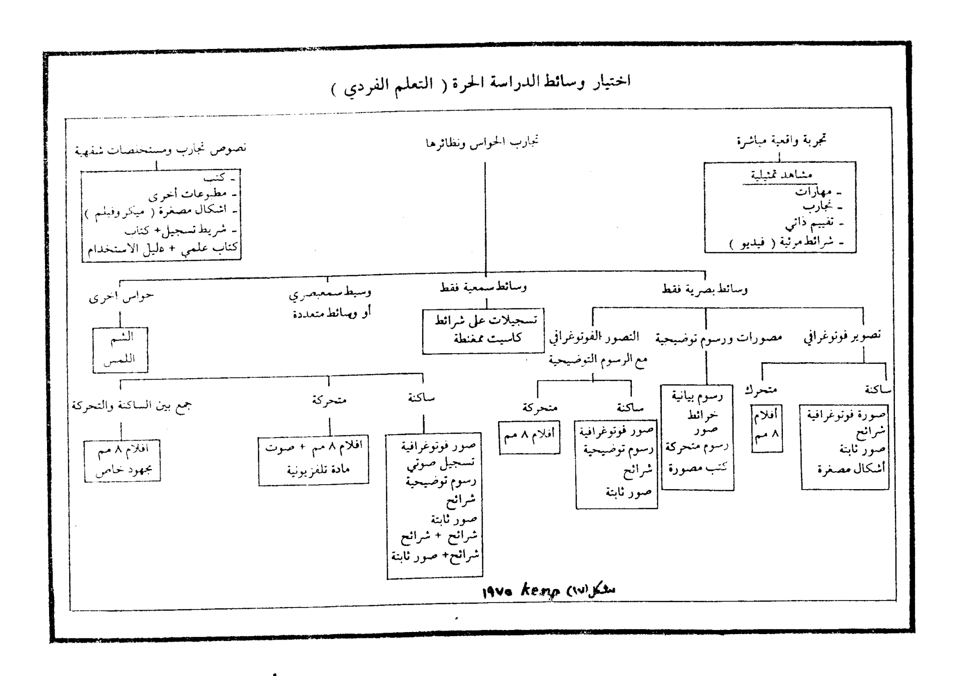
ويجب أن يأخذ فى الاعتبار أن هناك نوعيات عديدة لتنفيذ السيناريو فيمكن التنفيذ بطريقة اعلامية، أو درامية، أو كوميدية ،أو معالجة إجتماعية، أو تعليمية ولكن نهتم بالأخيرة فقط وليس هناك مانع من إضافة بعض اللقطات من الأنواع الأخرى إذا تحتم علينا الأمر وتضاف بهدف وتوظف أيضا لخدمة الهدف التعليمى ولكى تكسر الجدية التى تمر بها المادة التعليمية .

وعملية التنفيذ هى ترجمة فعلية للسيناريو المكتوب من تنفيذ رسوم او اشكال او تصوير لقطات ،او وضع الصوت والموسيقى التصويرية واللحن المميز للبرنامج وموسيقى الفواصل بين اللقطات ، وزاوية الصورة المأخوذة والعنوان المكتوب أمامها او أسفلها والتعليق الذى يقال من قبل المعلق . وكذلك مواصفات صوت مقدم البرنامج وهل ظهوره على الشاشة مهم ؟ أم تعليق فقط؟ ، وكذلك حركة الكاميرا بالنسبة للهدف او للموضوع . فتكون اللقطة بعيدة *Long Shot*. إذا كان الموضوع بعيدا عن الكاميرا . أما إذا كانت الكاميرا تغطى مجال الموضوع وحده ولا شئ من حوله ، تكون اللقطة متوسطة *Medium Shot*. ، أما فى اللقطة المقربة *Close-up*. تركز الكاميرا على إحدى سمات الموضوع دون غيرها ، كما تحدد ايضا ما إذا كانت اللقطة تصور من زاوية مرتفعة او منخفضة او من وجهة نظر موضوعية .

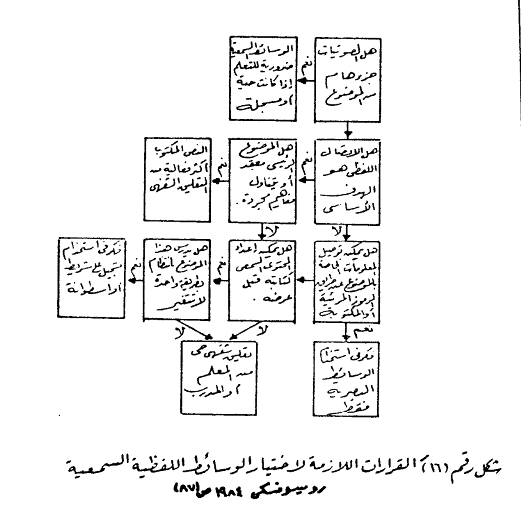
كما تضم أيضا مرحلة التنفيذ تحديد مواصفات المواد الخام وما نعمله حتى تصبح المادة التعليمية جاهزة للاستعمال ، فمثلا بعد تحديد المادة التعليمية : هل هى صور شفافة ، او فيلم ثابت ، او فيلم متحرك تليفزيون ، او مواد (بطاقات) تعرض على لوحة وبرية او سبورة مغناطيسية . وكتابة السيناريو الخاص بها تبدأ خطوة تحديد المادة الخام . هل هى فيلم ملون أو أبيض وأسود ، أو شفافيات ، شريط فيديو وماركته



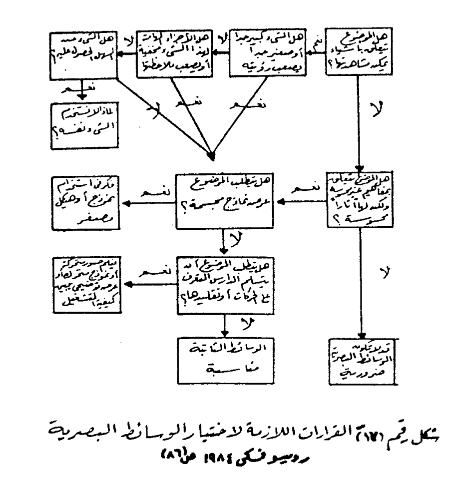
شكل (١٦) Kemp, ١٩٧٠



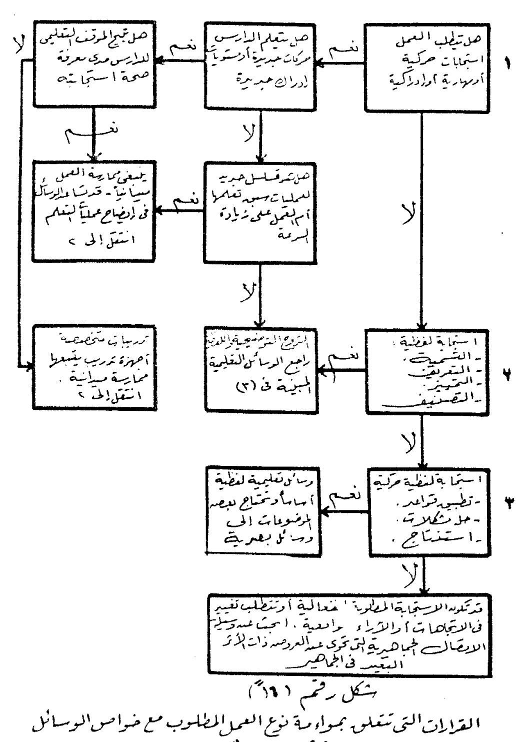
شكل (١٧) kemp ١٩٧٥



شكل رقم (٦٦) القرارات اللازمة لاختيار الوسائط اللفظية السمعية
روميوفسكي ١٩٨٤ ص(٨٧)



شكل رقم (٦٧) القرارات اللازمة لاختيار الوسائط البصرية
روميوفسكي ١٩٨٤ ص(٨٦)



شكل رقم (٦٦)

القرارات التى تتعلق بمواءمة نوع العمل المطلوب مع خواص الوسائل

روميسوفسكى ١٩٨٤ ص٨٢)

.... الخ ، وكذلك المدى الزمنى المستغرق ، والصوت الذى يسمع هل مسجل على شريط كاسيت ، او فيلم ممغنط ، او فيلم صامت ، هل شريط الكاسيت (الصوت) مرافق للصورة بالتتابع - وكذلك تحضر الأجهزة والمعدات والتسهيلات وتحديد أماكن التصوير ، وشكل الكاميرا ومعداتها الخاصة من حوامل لعدسات الإضاءة ، وكذلك مواد التصوير والكتابة -

وكذلك تحديد المهارات اللازمة للتصوير أو الطبع أو الكتابة او النسخ .....الخ ومن المساعدين فى أعمال التمثيل إذا لزم الأمر أو بعض الأعمال الفنية والسكرتارية - وكذلك تحديد تاريخ الإنجاز والميزانية التقديرية أى التكلفة المادية سواء للمواد الخام أو أجور وحوافز - وهل الشراء للأجهزة أرخص أو الإيجار لها فترة العمل فقط - ؟ -

وتشمل مرحلة التنفيذ مرحلة ترجمة السيناريو والمحصلة للخطوات الثلاث او الأربع السابقة وفيها يتم تحديد اللقطات والرسم والتلوين والتصوير ، وكيف نصنع الصورة الجيدة ؟ ونضع برنامج زمنى للتصوير وتستكمل بقية الاجراءات والأعمال الفنية المساعدة ، ويعمل سجل خاص يضاف فيه كل الانتاج وتسجل كل الأحداث ويوضح أيضا ترتيب تصوير اللقطات وتاريخها واماكنها ودرجة وضوح كل لقطة وعدد اللقطات للشكل الواحد (تكرار اللقطة باكثر من طريقة) وهذا ما يجعل أمام المنفذ حرية الاختيار بين الأحسن والأنسب للموقف التعليمى بعد الانتهاء من عملية التصوير حيث يتم فحص جميع اللقطات من صور جاهزة بالمجلات أو الكتب أو مطبوعة من قبل أو صور فوتوغرافية تم التقاطها أو صور شفافة أو لقطات سينمائية ، أو رسوم ، أو أشكال تخطيطية توضيحية ويتم إختيار الأنسب منها وذات الكفاءة العالية لنضعها فى الترتيب النهائى مقترنة بالتعليق الذى يكتب أسفلها أو العناوين المضافة لها - وبعد ذلك نعد العناوين الرئيسية وكذلك الفرعية ، وتبدأ بعد عملية التصوير والانتهاء منها يتم عملية تسجيل التعليق بالصوت وبذلك يتم طبع النسخة النهائية من المادة التعليمية التى يتم تقييمها فى المرحلة الخامسة وهى التقويم -

ولكن قبل الذهاب إلى هذه المرحلة نريد أن نشير إلى بعض الأجزاء الرئيسية وهى طريقة كتابة السيناريو لبعض المواد التعليمية *

مسلسل اللقطات	كل مايرى على الشاشة	وصف اللقطة (الصورة)	كل مايسمع (الصوت)
١	مثال : اللقطة الأولى	-هل المنظر خارجى. -هل المنظر داخلى. -حجم اللقطة. -زاوية اللقطة هل بعيدة أو متوسطة أو قصيرة. -حركة الكاميرا. -شكل الخط ونوعه. -ترتيب الخط بالنسبة للشكل. -الأشكال والرسوم المناسبة. -لون الخلفية.	-اللحن المميز للبرنامج -المؤثرات الصوتية -تحديد صوت المقدم -تحديد الوقفات أثناء التعليق -تحديد الإرتفاع والانخفاض العام فى الصوت. -تحديد نوع الموسيقى الداخلية. -تحديد الفترات الزمنية -هل التعليق على كل اللقطات.
٢			

شكل تخطيطى رقم (١٨) الشكل العام لجدول سيناريو لمواد تعليمية ناطقة .

----

* احمد منصور : تكنولوجيا التعليم وتنمية القدرة على التفكير الابتكارى ، سلسلة تكنولوجيا التعليم (٣) ، المنصورة ، دار الوفاء ، ط ٣ ، ١٩٨٩ ، ص ١٤٢ ، ١٤٣ .

أما الجدول التالى يوضح سيناريو لنوع آخر من المواد التعليمية .

رقم الإطار .	مايرى على الشاشة .	الأهداف التعليمية التى يحققها .
١-يوضع رقم الإطار والشفافية التى عليه تأخذ ترتيب رقمى لنفس الإطار .	-شكل الشفافية المعروضة على الشاشة .	-ما تحققه من أهداف تعليمية .
٢-		

شكل تخطيطى رقم (١٩) يبين الشكل العام لسيناريو الشفافيات .

رقم اللقطة	مايرى على اللوحة الوبرية .	الأهداف التعليمية التى تحققها .
-نضع رقم اللقطة (المادة التعليمية) التى تعرض على اللوحة .	-شكل اللوحة ، وموقع المادة التعليمية عليها . -توضيح مكان العرض . -أماكن الخط (التعليق) .	-ما تحققه المادة التعليمية من أهداف تعليمية .

شكل تخطيطى رقم (٢٠) يبين الشكل العام لسيناريو اللوحة الوبرية .

وقد يطلق البعض على مرحلة التنفيذ أنها مرحلة الإخراج أو الإنجاز ، ولكن نخطأ عندما تسمى مرحلة الانتاج لأن الانتاج كما تلاحظ هو أعم وأشمل ويمثل جميع المراحل الست .

أما عند كتابة التعليق وهو الجزء الخاص بكل مايسمع فى سيناريو المواد التعليمية الناطقة فلابد وأن يشمل علامات مميزة يسترشد بها مقدم البرنامج أثناء قراءة التعليق ، وهذه العلامات هى :

/ بدء القراءة .

× × وقفة بين عبارات التعليق . وكلما زادت العلامات طالت الوقفة .

--- خط أسفل الكلمة معناها التأكيد عليها كعنوان لموضوع أو صورة أو شكل أو ذات أهمية معينة فى الموضوع .

ونشير أيضا فى هذا الجزء إلى مواصفات مقدم البرنامج* أو مدرس الشاشة كما يطلق عليه أحيانا وهى :

-يكون من خيرة المدرسين وعلى معرفة تامة وإتقان كامل للموضوعات العلمية بمعنى أن يكون تخصصه هو الذى يقدمه .

-أن يكون معلما ذا كفاءة عالية على مستوى التعليم فى الفصول الدراسية الواقعية ، أى يقوم بالتعليق على برامج تدرس للصف الثانى إذا كان مدرسا لنفس الصف والمرحلة .

-أن يكون ذا خبرة متميزة ونجاح مهنى تام فى تدريسه التقليدى بمدرسته قبل الوقوف أمام كاميرات التليفزيون .

-أن يكون على دراية تامة ودرجة كفاءة عالية بالوسائط التعليمية التى يتم استخدامها داخل الاستوديو ،إذا كان يلزم استخدام الأجهزة للعرض وليس التعليق فقط .

-أن يكون ذا لباقة فى الحديث مع روح المرح والبشاشة .

-أن يكون ذا شخصية جذابة متحمسة أثناء تناول الموضوع وجيد الخطابة .

-أن يكون مقبولا كوجه تليفزيونى ، إذا كان ظهور صورته على الشاشة أمرا ضروريا .

-أن يكون لديه إمكانيات على تكوين إتصال سريع مع المشاهد وخاصة الطلاب .

-أن يكون لديه خبرة بالأعمال الفنية بالنسبة للمواد التعليمية المنتجة سواء صور شفافة أو سينما وخاصة التليفزيون وذلك لسهولة التعامل والتفاعل بين المقدم وفريق العمل والمادة التعليمية المنتجة .

----

* لمزيد من التفصيل عن برامج التليفزيون بشكل عام ، راجع(التليفزيون كوسيط تعليمى من بين التقنيات التربوية المتكاملة) .

مقالة للمؤلف (مجلة تكنولوجيا التعليم) ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم،ع١٢،١٩٨٣،ص(٢٢-٤١) .

-أن يكون صوته طبيعي الانسياب ، بارع التنوع في النغمات الصوتية مع الحركات التعبيرية للوجه والمحسوبة .

-أن يكون صوته خالي من العيوب في النطق .

ولقد أشار (كمب .Kemp ١٩٧٥) إلى عدة مقترحات لتطوير التعليق يمكن الأخذ بها ، ومن بينها :

-المطلوب في التعليق أن يدعم الصورة و يكملها ويشير مباشرة إلى محتواها ، ويلفت الإنتباه إلى إحدى جزيئاتها لمزيد من الشرح والتفصيل ثم ينقلنا إلى الصورة التي بعدها .

-ليس المطلوب في التعليق ، أن يقوم المعلق بالمنافسة مع الصورة ويحول الاهتمام للمشاهد بعيدا عنها ، أو يتم مناقشة تفاصيل لانراها في الصورة .

-نستخدم الكلمة القصيرة والسريعة لتعريف موضوع الصورة ، ويجب أن تكون لاحقة تماما للصورة لحظة ظهورها ، فاذا تأخر ذلك قليلا يبدأ في تشتيت إنتباه المشاهد ، إن لم يكن التأخير مطلوب من أجل التأمل ثم نعلق ، ولكن يجب أن يشير المعلق في هذه اللحظة إلى ذلك .

-التأكد من اللغة المستخدمة في التعليق بحيث تكون الكلمات صحيحة النطق والعبارات جيدة التركيب والجمل قصيرة ، خالية من الحشو والمترادفات والصيغ الاعتراضية ، وفي المجمل يجب أن تكون سهلة ومباشرة وواضحة .

-يكون التعليق يكفي لنقل الصورة إلى الفهم ، ولاتطيل عن ذلك .

-ليس بالضرورة أن يطيل التعليق طوال فترة العرض ، بل نترك فرصة لقراءة الصورة البصرية ، والأمل جمهور المشاهدين وإنصرف عن الاستماع .

-يمكن أن يكون التعليق القصير يفيد في تغطية عددا كبيرا من الصور ، ولذلك يمكن أن يتخطى الفاصل الزمني بين مشهد وآخر يليه .

هـ- مرحلة التقويم:

عملية التقويم تشمل جزئين رئيسيين هما تقويم داخلي ،وآخر خارجي وقد تم مناقشة ذلك في الفصل الثاني. ولكن نريد أن نبين هنا التقويم الداخلي أي أثناء مراحل الانتاج وقبل تطبيق المادة التعليمية على جمهور المستفيدين بطريقة موسعة ، ويمكن الاسترشاد بالتساؤلات الآتية لإجراء هذا التقويم وذلك بعد إعداد النسخة النهائية قبل استنساخها وهي:

- هل تحقق المادة التعليمية الأهداف التي وضعت من أجلها ؟.
- هل يمكن أن تحقق المادة التعليمية أهداف أخرى بشكل مؤثر وفعال ولم يتم اضافتها ؟
- ما رأيك في توافق التعليق مع الصورة، وما مدى سرعته ، واللغة التي كتب به.
- هل يساعد التعليق على استمرارية المادة البصرية ويدعم تتابعها ؟
- هل أغفلنا معلومات هامة ؟
- هل أغفلنا نقاطا جوهرية لم تكن واضحة من قبل ؟
- هل لاحظت مجالات خاطئة أو غيرها متماسكة في العرض؟
- هل تقترح إعادة ترتيب بعض اللقطات؟ وما هي ؟
- هل الوسيط مقبول فنيا، هل ترى استبدال بعض اللقطات ،أوالرسوم أوالأشكال أو اضافة أخرى ؟
- هل حقق الوسيط كافة الأهداف المطلوبة منه على الوجه الأكمل؟
- هل تتدفق المعلومات سهلة من اللقطة أو الفكرة إلى مايليها دون عائق؟
- هل الوسيط في صورته النهائية أطول مما يلزم بحيث يتطلب إلغاء بعض الأجزاء؟
- ما هو مستوى تقييمك للصور والتعليق من وجهة نظر خدمة الأهداف ومراعاة

جمهور المشاهدين ؟.

- ما هو المستوى الفنى للوسيط ؟

- هل يتناسب الكُلفة مع العائد والمرور من هذا الوسيط .؟

وكذلك التقويم الخارجى يجتمع أيضا ممثلين عن الأجزاء الأربعة لإجراء عملية التقويم ويمكن الرجوع إلى الفصل الثانى ، والاستعانة بنموذج التقويم فى البرنامج التعليمى بهذا الفصل أيضا.

و- مرحلة إعداد دليل الاستخدام:

وهي مرحلة لوضع استراتيجية الاستخدام سواء من قبل المعلم أوالدارس نفسه ، وعندما نقول عليه دليل المستفيد فيكون أعم وأشمل حيث المستفيد أيضا هو المعلم وكذلك الطالب أو الدارس . وهذاالدليل يوفر ارشادات ونصح تهدف إلى الاستفادة بأقصى صورة ممكنة من الوسيط التعليمي ، فهو يساعد المعلم على الاستعداد و التجهيز للعرض ضمن خطة واستراتيجية الدرس ، كما يبين الأنشطة والتمرينات التطبيقية التي يقوم بها المتعلم أثناء العرض وبعده ومكونات هذا الدليل ستصبح جزءا من البرنامج التعليمي نفسه .

ويمكن أن يتضمن الدليل النقاط الرئيسية التالية:

- معلومات عن المادة التعليمية من حيث:

النوع، المدى الزمني المستغرق للعرض، تاريخ الانتاج، سعر البيع أو الاستئجار ، مصادر الحصول عليها .

- الأهداف التي يخدمها الوسيط ومواصفات جمهور المشاهدين.
- الأهداف العامة والخاصة والسلوكية وكذلك وصف محتوى المادة العلمية.
- الكلمات الجديدة والدالة والمصطلحات الهامة.
- أسئلة وتمرينات وأنشطة مختلفة لكل من المعلم والدارس.
- نوع ونشاط المشاركة المطلوبة أثناء العرض للوسيط.
- نشاط للمتابعة والتقييم بعد العرض .

ويمكن صياغة نقاط دليل الاستخدام تحت العناوين الرئيسية الآتية:

- الوصف . وصف محتويات البرنامج التعليمي أو الوسيط. مكون من عدد صور شفافة ، أو عدد شفافيات !
- الأهداف .

- جمهور المشاهدة: السنة، التخصص، المستوى، .... الخ.

- المحتوى: المادة العلمية، التمارين.

- قبل العرض.

- أثناء العرض. ما يجب أن يتم عمله أثناء كل خطوة من الثلاث.

- بعد العرض.

- تطبيقات المتابعة.

- المراجع. والتي يمكن الرجوع إليها كعملية إثرائية، ويمكن أن يكون من بينها برنامج تعليمي أكثر توسعا من الأول،أو شرح نقطة معينة بالتفصيل.

أما دليل الدارس، فيمكن أن يعد على شكل نشرة اعلامية مطبوعة تتضمن:

- الإطار العام للعرض.

- توجيهات وارشادات لطريقة الاستخدام.

- مصادر المعلومات التي يتضمنها العرض.

- بيليوجرافيا بالمراجع التي يمكن الدارسين الاعتماد عليها.

- الأنشطة التعليمية التي يمكن ممارستها:

أثناء العرض(تكملة،اجابة قصيرة،...الخ).

بعد العرض(قراءة مرجع، إجابة أسئلة مطولة، شكل تخطيطي، إختبار عملي،...الخ).

- الأدوات التعليمية الازمة أثناء العرض، لامكانية تجهيزها. بحيث لاتصبح مفاجأة أثناء العرض.

كما يوجد أيضا دليل يوضع بالمكتبة وهو فقط عملية فهرسة ويشمل:

- إسم الوسيط.

- الأهداف العامة له.

- جمهور المشاهدين(المستفيدين).

- المادة العلمية (ملخص للمحتوى العلمى) ·

- تاريخ الانتاج ... مسؤلية الانتاج·

فى نهاية هذا الفصل نود أن نشير إلى أهمية التخطيط بالنسبة لانتاج المواد التعليمية، وأردت أن أذكرها فى أخر هذا الفصل لتقارن بنفسك مدى الأهمية علما بأن مقامها فى بداية الفصل، حيث يعتقد البعض خطأ أن التخطيط يبدأ بالتنفيذ، وآخرون يذكرون أن ليس لديهم وقت للتخطيط،أو طالما لديه المعرفة بالموضوع لاداعى للتفكير والتخطيط المسبق ، أو قد ينبهر البعض بآلات التصوير أو الطباعة أو النسخ ويطلب فورا عملية التصوير أو الاستنساخ لرؤية النتيجة بسرعة فهؤلاء يصعب التأثير عليهم لتغير أسلوبهم·

ولكن نقول وبصراحة أن التخطيط المتأنى، وكتابة السيناريو المحكم يساعد على تجسيد الأفكار ووضوحها، وتأتى النتيجة بالفائدة والفعالية المطلوبة، وتتكامل العناصر فى خدمة الأهداف، بمرور الوقت نكتشف امكانيات أخرى مثل توفير الوقت، والتكلفة نتيجة لتلافى الأخطاء، وتوفير الوقت الزمنى نظرالعدم الحاجة إلى إعادة التصوير أو نسيان مشهد أثناء زحمة العمل والتصوير·

وينوه المؤلف أنه إعتمد فى هذا الفصل على المرجع الأجنبى للعالم الشهير كمب *Kemp.* وهو *Planning & Producing audiovisual materials* ,
New York : Thomas Y . Growell , 1975 .

من الفصل الرابع حتى الفصل الثالث عشر، إضافة إلى خبرته الشخصية فى الحياة العملية ·

مواد تعليمية
معروضة بدون أجهزة

أ- عرض مباشر:

ا-١ -الرسوم البيانية
ا-٢ -الرسوم الكاريكاتيرية
ا-٣ -الرسوم للأشكال
ا-٤ -الملصقات
ا-٥ -المصورات
ا-٦ -المطبوعات
ا-٧ -الخرائط والكرات الأرضية
ا-٨ -النماذج والمجسمات
ا-٩ -الأشياء الحقيقية والعينات
ا-١٠ -العرائس والدمى

ب- على اللوحات:

ب-١ لوحة الأعلانات
ب-٢ -اللوحات ذات الشريط والقلابة
ب-٣ لوحة التصنيف والتنظيم
ب-٤ -اللوحة الوبرية
ب-٥ -اللوحة الكهربية

ج- على السبورات:

ج-١ -الطباشيرية
ج-٢ -البيضاء
ج-٣ -المغناطيسية
ج-٤ -الضوئية
ج-٥ -الألكترونية

مواد تعليمية معروضة بدون أجهزة

أ-عرض مباشر:

ا-١ -الرسوم البيانية

ا-٢ -الرسوم الكاريكاتيرية

ا-٣ -الرسوم للأشكال

ا-٤ -الملصقات

ا-٥ -المصورات

ا-٦ -المطبوعات

ا-٧ -الخرائط والكرات الأرضية

ا-٨ -النماذج والمجسمات

ا-٩ -الأشياء الحقيقية والعينات

ا-١٠-العرائس والدمى

ثالثاً: الرسوم البيانية Graphs

وهى إحدى المواد التعليمية التى يمكن نقرؤها ونستدل على أهدافها دون الأستعانه أو استخدام أجهزة عروض والرسوم البيانية أصبحت لغة عالمية إختصرت العبارات والوقت يمكن من خلالها التعارف على مدلولها فى أى مكان فى العالم دون معرفة اللغة كما أنها تختصر العبارات اللفظية والكلمات والمرادفات حيث يمكن ترجمة عديد من الصفحات المكتوبة ورسم بيانى واحد كما أنها سهلة الفهم والأدراك لكثير من الجماهير رغم إختلاف أعمارهم وثقافتهم أو تعليمهم وتستخدم الرسوم البيانية للتعبير عن المعلومات المعقدة والمتداخلة وتوضح العلاقة العددية أو النسبية بصورة محددة ودقيقة والتى تمكن قارئها من إستيعاب المعانى المطلوبة فى سرعة ودقة ·

وتجدر الأشارة هنا بعد هذه المقدمة بضرورة وأهمية تدريب التلميذ والجماهير على كيفية قراءة الرسوم البيانية والأستجابة لها فهى تعتبر من السمات المهمة فى التعليم ولذلك يجب بالمثل إعداد وتدريب المعلم على المهارات الازمة لانتاجها وترجمتها سواء بمفرده أو بمعاونة زملاؤه أو تلاميذه كأحد المواد التعليمية·

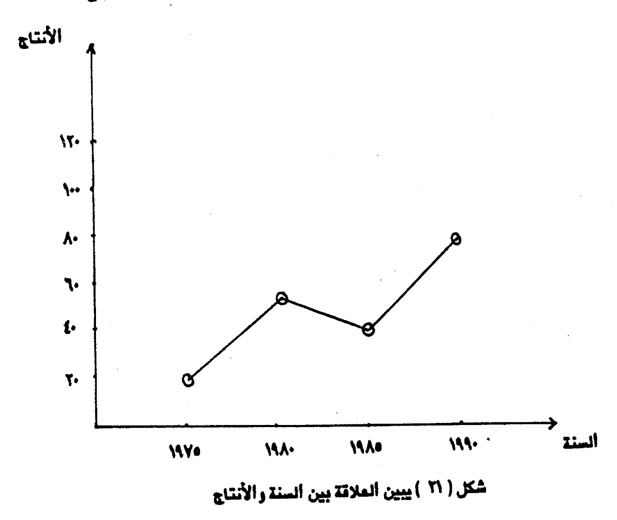
والرسوم البيانية تأخذ ثلاثة أشكال رئيسية هى :

- الخطوط البيانية· *Line graphs*
- الأعمدة البيانية· *Bar graphs*
- الدوائر البيانية· *Circle Or Piegraphs.*

يمكن إشتقاق أكثر من نوع من الرسوم البيانية من الثلاثة السابق ذكرهم ولكن ما يهمنا هنا الأنواع الرئيسية وسوف نأخذ كل واحدة منها بالترتيب وفى عجالة عن كيفية إنتاجها ويمكن مناقشة ذلك مع مرشدك داخل المرسم أو وحدة الأنتاج الخاصة

الرسوم البيانية الخطية :

وهي اكثر الرسوم البيانية إنتشارا ولها وحدتا قياس وأهم مايميز هذا النوع أن لها مقياسان يسميان بالمحورين وهما متعامدان أحدهما يسمى المحور السيني أو الأفقي والآخر يسمى المحور الصادي أو الرأسي ولكل نقطة توضع على الخط البياني لهامدلولان(قيمتان) إحداهما للمقياس الراسي والأخرى للمقياس الأفقي ويمكن دراسة الشكل البياني التالي الذي يبين العلاقة بين السنة وكمية الأنتاج في أحد المصانع.



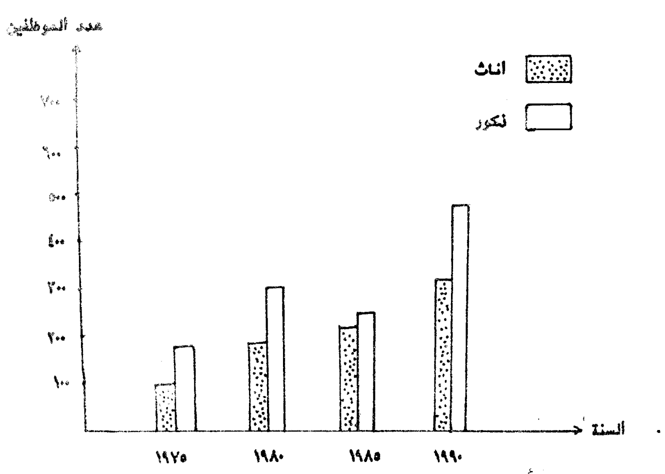
شكل (٢١) يبين العلاقة بين السنة والأنتاج

ومن قراءة الشكل السابق يبين أن الأنتاج ارتفع في أحد السنوات (١٩٨٠) ثم انخفض عام (١٩٨٥) ثم ارتفع مرة أخرى عام (١٩٩٠) ومن هنا يمكن دراسة أسباب انخفاض الأنتاج

وارتفاعه لتلاشى الأولى والتركيز على الثانية.ويتضح من هذا الرسم أن هذا النوع من الرسوم البيانية قد تصلح أكثر مما يمكن فى عرض العلاقات بين الكمية والزمن.

الرسوم البيانية ذات العمود :

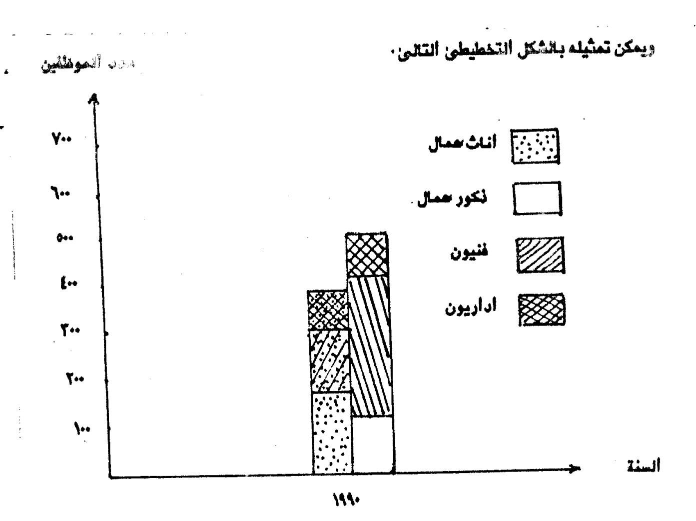
ويستخدم هذا النوع خاصة فى المقارنة بين الموضوعات المتشابهة أو المقادير أو الأحجام ويمكن تمثيل ذلك من خلال أعمدة كما يوضحها الشكل التخطيطى رقم (٣٢)



شكل (٣٢) يبين أعداد الموظفين (ذكور-اناث) خلال عام ١٩٧٥-١٩٩٠ فى احدى الشركات

ويمكن قراءة هذا الشكل والأستدلال منه على أشياء كثيرة ويجب مناقشته مع زميلك أو مرشدك ويمكن توضيح العلاقة بين وحدات أو عناصر موضوع واحد وفى فئة أو سنة واحدة فى عمود بيانى واحد ويمثل ١٠٠٪ من جميع الوحدات أو العناصر الداخلة ويسمى هذا العمود بالعمود البيانى المقسم.*Subdivided bar graphs*

ويمكن تمثيله بالشكل التخطيطي التالي:

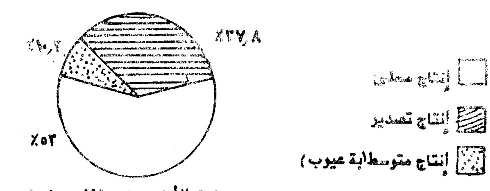


شكل رقم (٢٣) يبين عدد الموظفين (عمال فنيون إداريون) من الجنسين في المصنع عام ١٩٩٠

ويمكن قراءة هذا الشكل في اكثر من مدلول وتوضيحة بأكثر من طريقة كما يمكن ربط العلاقة بينة وبين الرسم البياني الخطي السابق حيث تم أخذ عام ١٩٩٠ من نفس المصنع لمعرفة عدد العمال والفنيين والأداريين من الجنسين في هذا المصنع .

الرسوم البيانية ذات الدائرة :

وتستخدم لعرض عدة أجزاء وعلاقتها بالكل ويمكن للأطفال وصغار السن الأستفادة منها وقراءتها بسهولة والأستدلال مما بينها كما يمكن للكبار أيضا وتمثل هذه الرسوم دائما نسبة كلية ١٠٠٪ من جميع الوحدات أو الأجزاء المراد دراستها وهذا مايتضح بالشكل التالي رقم (٢٤) الذي يبين كفاءة الأنتاج لنفس المصنع عام ١٩٩٠ مثلا .

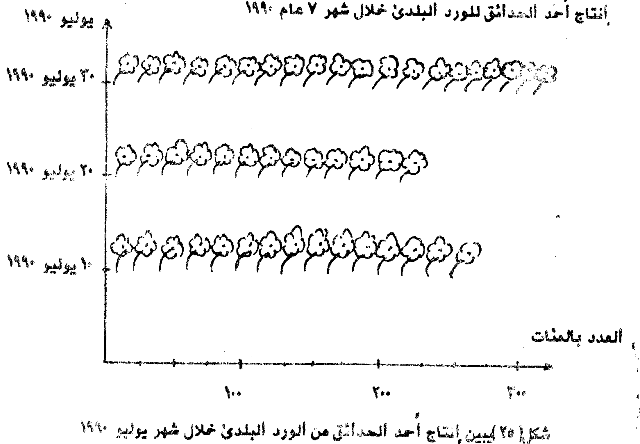


شكل (٢٤) يبين كفاءة الأنتاج عام ١٩٩٠ بمصنع (س)

وعند قراءة هذا الرسم البياني يتضح كفاءة الأنتاج وما يصلح للتصدير وما يمكن استخدامه محليا والمنتج ذات العيوب أو اقل من المتوسط ولكل منهما سوق التوزيع الخاص به ·

الرسـوم البيانية التصويرية :*Picture graphs*-

وتستخدم منها رموز تصويرية مبسطة تعبر عن الوحدة أو الجزء في الموضوع الذي نريد التعبير عنه وقد يحتاج الأطفال خاصة إلى بعض الوقت في تنمية مهارتهم على قراءة وفهم هذه الرسوم بسهولة ويسر ويظهر الشكل التخطيطي رقم (٢٥) إنتاج أحد الحدائق للورد البلدي خلال شهر ٧ عام ١٩٩٠



شكل (٢٥) يبين إنتاج أحد الحدائق من الورد البلدي خلال شهر يوليو ١٩٩٠

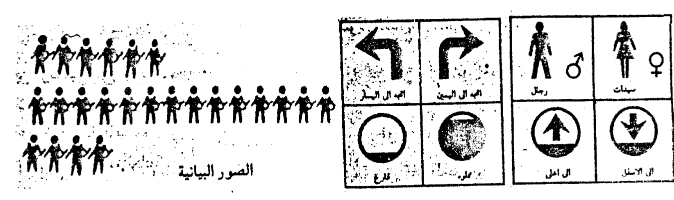
الرسم البياني المنظوري :.Perspective

وهى من الرسوم البيانية التى يصعب قراءتها وتحتاج إلى مهارة خاصة ومتخصصين فى قراءتها وكذلك فى رسومها وانتاجها ولذلك لقد ذكرتهالمعرفتها فقط ولكن الطالب أو المعلم ليس فى حاجة اليها .

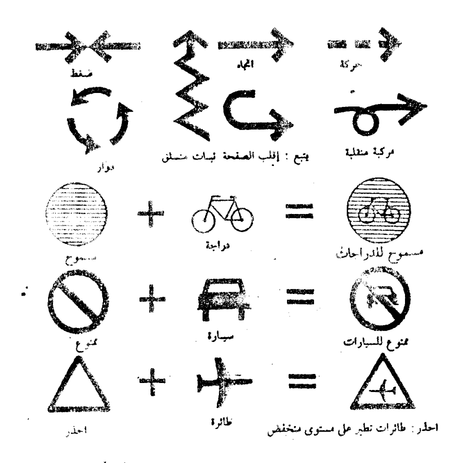
الرموز البيانية:

أصبحت الرموز لغة عالمية ويمكن بواسطتها أن يتم التفاهم Sign communication. فهى اختصرت العبارات وكذلك الوقت وقد إستفاد منها الجميع وخاصة من لايستطيع القراءة الجيدة فيمكنه معرفة مدلولاتها واتباعها فيما يطلب منه كما يمكن أيضا هذه الرموز الأستدلال عليها فى أى مكان فى العالم مهما كانت اللغة مختلفة حيث أن هناك رموز متفق عليها عالميا مثل إشارات المرور ومداخل الرجال والأخرى للنساء فى .W.C أو الطيران أو العلامات التى نراها عند الشحن والتى تشير إلى أنها (قابلة للكسر)

ولا نريد أن نطيل فيمكن تنمية العديد من الخبرات القيمة للتلاميذفيما يتعلق بالرسوم التخطيطية عن طريق جعلهم يتعاملون معها وكيفية قراءتها وكيفية بناء رموز لها واستدلالات جديدة وكيف يغير فى الرموز بحيث يصبح له مدلول آخر وهذا مايتطلب من المعلم جهدا كبيرا فى الأنتاج والصبر فى التعامل من المستقبلين وخاصة من هم فى مستهل أعمارهم .



الصور البيانية



شكل رقم (٢٦) يعرض بعض الرموز البيانية .

وفيما يلي بعض الأرشادات العامة عند انتاج الرسوم البيانية :

-تستخدم طرقا مختلفة لعرض البيانات الأحصائية وانواعا اخرى تستخدم الصور البيانية

-يجب إنتقاء النوع الملائم من الرسوم البيانية لعرض البيانات وتمثيلها.

-يجب إختيار الرمز المناسب والبسيط للتعبير عن الرسوم التصويرية.

-تجهيز المواد والمعدات لازمة لأنتاج الرسوم البيانية من مسطرة وفرجار ومنقلة ومثلث وأقلام ملونة ورصاص بأسنان ذات أحجام مختلفة .

-يجب ترجمة المعلومات إلى رسومات بيانية أولا بالرصاص كشكل ثم التاكد من تحقيقها لهذه المعلومات قبل رسمها نهائيا.

-يجب عرضها في شكلها النهائي امامك وأمام زملائك للتاكد من مدلولاتها.

-لأنتاج الرسوم البيانية على الشفافيات يمكن أستخدام مواد خام أخرى مثل شرائط اللصق المعتمة لتمثل الأعمدة ولترسمت ملون لتمثيل مساحات محددة أو صور صغيرة لاصقة لتجهيز الرموز البيانية أو الرسوم البيانية التصويرية .

٤-٧-الرسوم الكاريكاتيرية (الكارتون) .Graphs Cartons Caricature

وهى إحدى المواد التعليمية البارزة فى توصيل المعلومات والأتجاهات إلى المستقبلين كما أن لديها القدرة على جذب الأنتباه والتاثير فى السلوك والأتجاهات لديهم كما أن المستقبل يستوعب الرسم الكاريكاتيرى بسرعة أكبر مما لو كان يقرأ مقالة قصيرة حول الموضوع الذى يهدف إليه وقد يرى البعض أن هذا الصنف من المواد التعليمية فعال فى تحريك مناقشات الأحداث الجارية لمختلف وجهات النظر وفى شتى المجالات وخاصة السياسة وقد تمتاز الرسوم الكاريكاتيرية إضافة إلى ماسبق بالأتى :

١ -التعبير عن شخصية بارزة ويناقش الموضوعات من خلالها سواء من خلال المواصفات السائدة فى المجتمع أو من خلال الموضوع نفسه.

٢ -التعرض للفكرة الرئيسية للموضوع مباشرة والبعد عن النقاط الفرعية والهامشية.

٣ تختصر الوقت (الزمن) الازم لتوصيل الفكرة.

٤ يمكن عرض قصة متكاملة فى تسلسل من الرسوم الهادفة لها وتعرف باسم المسلسلات المصورة (Strip Drawings (comics.

٥ يمكن أن يفهمها أى شخص مهما كانت قدرته على القراءة مرتفعة أو منخفضة او يجيد هذه اللغة أم لا.

٦ تعلم كيفية قراءة الرسوم الكاريكاتيرية يعتبر مهارة مهمة.

٧ ينجذب إليها الصغير بصورة فعالة ويمكن الكبير أيضا.

٨ يمكن أن تحكى موضوعات متنوعة (تعليمية ثقافية إجتماعية سياسية.) مع الجانب الترفيهى.

٩ تحتاج من المعلم مهارة فائقة فى إدخالها للموضوعات التعليمية ويحصل على تعلم أجدى وأقوى إذا قام المستقبلين فى المشاركة بأنفسهم فى اختيار أو القيام بالرسوم الكاريكاتيرية.

١٠- يمكن تجميع الرسوم الكاريكاتيرية في ملفات خاصة لكل موضوع بنفسه للأستفادة منها وقت الحاجة إليها.

ونود أن نشير هنا أنه بالرغم من أهمية الرسوم الكاريكاتيرية أو الكارتون إلا أنها قد لاتؤدي أهدافها وينبهر المشاهد بالأوان فقط أو الشكل ولذلك فهي تحتاج إلى دقة الرسومات المستخدمة وأسلوب المعالجة بها ومدى مناسبتها للقارئ -ولكن يراها مايراها إذا وجد منها فائدة- كمانشير أيضا أن هناك رسوم كاريكاتيرية ثابتة وهي التي تعلق على اللوحات والتي نراها في الصحف والمجلات اليومية أو داخل الكتب وهناك أخرى متحركة وهي أفلام الكارتون المعروفة لدينا جميعا وهذا ليس مجال حديثنا هنا وسوف نتحدث عنها ضمن المواد التعليمية المعروضة بالأجهزة الضوئية (سينما) والمعروضة بدون أجهزة ضوئية (T.V.)ولكن الفكرة في هذه الرسوم واحده ويشير الشكل التخطيطي رقم(٢٧) إلى بعض نماذج الرسوم الكاريكاتيرية.

شكل(٢٧) بعض نماذج الشخصيات الكاريكاتيرية.

٣-٢-الرسوم التخطيطية: Flow Shart & Diagrams

وهى إحدى المواد التعليمية كما أنها يمكن إعتبارها شكلا من أشكال الرسوم التى يمكن الجمع فيها بين نوعين أو اكثر من الرسوم البيانية وهى عبارة عن خطوط قد يصاحبها بعض الأشكال الهندسية وهذا مايسمى ب.Flow Shart وهو يعرض موضوع رئيسى ثم يتجه إلى التفريعات الخاصة به حتى يصل إلى النهاية وتستخدم الأسهم فى هذا النوع من الرسوم من أجل تحديد نقطة البداية والنهاية وعملية التفاعل بين أجزاء وعناصر الموضوع ٠

ويمتاز هذا النوع من الرسوم التخطيطية بعرض مقالة كبيرة فى شكل تخطيطى مصغر يبرهن على المقصود بهذه المقالة كما أنه يسهل عملية توصيل الفكرة إلى المستقبل ودلت كافة الأبحاث أنه يمكن تذكرته كليا وبالتالى يمكن الأستدلال على أجزائه التى يمكن شرحها بسهولة وتذكر الكلمات الازمة لهذا الشرح وهذا شانها فى عملية التذكر شان معظم المواد التعليمية الأخرى وقد نجد مثالا لذلك بالفصل الرابع إستطاع المؤلف صياغة الفصل كاملا فى شكل تخطيطى بصفحة واحدة ٠

ويؤخذ على هذا النوع أنها تحتاج إلى مهارة فائقة فى التصميم لهذا الشكل وكيفية ترجمة موضوع بكامله إلى شكل تخطيطى مبسط وهذا لايحدث إلا بعد فهم وهضم كامل له ولكن من محاسن هذا النوع أنه لايحتاج إلى فنانين ذات مهارة فى الرسم حيث كلها تعتمد على الخطوط المستقيمة أو الهندسية ٠

وهناك نوع آخر من الرسوم التخطيطية والمقصود بها توضيح أجزاء جسم الأنسان أو أى حيوان أو طيور أو أجزاء أو قطاعات مختلفة من النبات والتى تصاحب بعض الأجهزة لتبين أجزائها وطرق استخدامها كما يظهر بين ثنايا هذا المؤلف وخاصة الفصل الثالث ..ويفضل عند عرض هذا النوع من المواد التعليمية أن يصاحبها عرض ذوات الأشياء حتى يستطيع أن يكون المستقبل صورة واقعية للمفاهيم التى يدرسها ٠

كما توجد أيضا أنواعا من الرسوم التخطيطية لتوضيح بعض الحركات داخل جسم الأنسان وخاصة فى الألعاب الرياضية لتبين وضع الرياضى أثناء كل حركة وأشكال الملاعب وأجزائها والأدوات الرياضية المستخدمة .

وهو نوع آخر من المواد التعليمية يتبع مجال الرسوم وفيه يتم نقل الشكل من الطبيعة (شكله الطبيعي) مصغرا أو مكبرا على لوحة ورقية وبنفس درجات الألوان أو استخدام لون واحد والتدرج فيه وذلك وفقا للهدف التعليمي من الرسم وقد يطلق البعض عليه المصورات أحيانا وهذا صحيح ولكن لابد من التحديد حيث أنها مصورات يدوية .

ويمتاز هذا النوع من المواد التعليمية بأنه ينقل من الطبيعة مباشرة اضافة الى أنه يمكن التركيز واظهار الجزء الذي يتم التركيز عليه وفي نفس الوقت يدرك المتعلم موقع هذا الجزء بالنسبة للكل .

وبشكل عام هناك شروط عامة يجب أن تؤخذ في الأعتبار عند استخدام الرسوم التوضيحية (سواء جاهزة أو التي يتم إنتاجها) في التعلم أو التدريس والتي يتم تلخيصها في :

-مصداقية الرسم وتمثيله للواقع شكلا وعملا .

-أن تكون الخطوط الخارجية والحدود الرئيسية للرسم بشكل مكثف وغامق وبقية الأجزاء بخطوط أرفع بحيث يظهر الرئيسي من الفرعي والكل من الجزء وكيفية السير والتفاعل داخله .

-أن يكون الرسم بسيطا وغير مزدحم حتى على الأقل عن العرض الأول.

-تنوع وتناغم في الألوان للرسم إذا كان اللون ضروريا وليس ترفا.

-أن يكون الرسم شكلا ومضمونا مناسبا لقدرات المستقبلين وخبراتهم السابقة وبيئتهم .

-أن يرتبط الرسم بالمحتوى العلمي للمنهج ويحقق أهدافه السلوكية .

-مشاركة المستقبلين في تجهيز أو إعداد بعض الرسوم إذا رغب المتعلم أو كان هذا هدفا رئيسيا .

-يتم عرض الرسم وتقويمه من قبل المنتج وعينه ممثله قبل عرضه وتعميمه نهائيا .

-يجب على كل متعلم أن ينتج نوع على الأقل من هذه الرسوم وفقا لتخصصه والتبادل بينه وبين زميله الذي أنتج نوع آخر وتبادل الحوار والمناقشة حول مدى كفاءة الأنتاج.

-يمكن الأسترشاد بالنموذج التالي لتقييم صلاحية الرسوم من حيث :

• نوع الرسم.

•استعمالات الرسم.

-هل للبحث الفردي أم لدراسة المجموعات أم للمناقشة أم للتدريس داخل الفصل.

•مستوى الأستخدام.

-هل لمرحلة رياض الأطفال أم للتعليم الأساسي أم الثانوي أم الجامعي.

•الغرض من الأستخدام.

-لعرض مهارة تلخيص معلومات تنمية مفاهيم تشويق وإثارة تغيير إتجاهات تقييم أهداف تعليمية محددة.

•معلومات الرسم.

-هل تم تقديم المعلومات بالشكل المناسب وما حداثة ودقة هذه المعلومات.

•الخصائص الفنية للرسم.

-تمثيل الرسم لفكرة رئيسية واحدة .

-تمثيل الرسم لفكرة رئيسية وأفكار أخرى متنوعة.

-إرتباط الأجزاء والتفاصيل بالفكرة الرئيسية.

-دقة تمثيل الرسم للواقع.

-الأتزان داخل أجزاء الرسم والتباين.

-الألوان ومدى مناسبتها ودرجة أهميتها للرسم وتناغمها.

-درجة وضوح الرسم وسهولة قراءته.

-مناسبة التعليق والخط المرافق للرسم.

-معلومات شخصية.

-إسم المعلم وتخصصه العلمي ودرجة تخصصه التكنولوجي والدورات التي حصل عليها.

-نتيجة التقييم.

-مدى الصلاحية (كفاءة ممتازة صالح جدا صالح صالح لحد ما غير صالح)

أ- الصور المستوية. Flat Pictures

وهى نوع آخر من المواد التعليمية المعروضة بدون أجهزة علمية وإن كان بعضها يعرض بواسطة الأجهزة مثل الصور الشفافة .Slides سواء الناطقة أو الغير والفيلم الثابت .Strip Filem سوف يدور الحديث عن الجزء الأول وهى المعروضة بدون أجهزة.

الصور المستوية تشمل الرسوم اليدوية والنقل من الطبيعة مباشرة والألوان وفقا لما هو موجود تماما ولكن يمكن التخيل الهادف فيها والغير مخل بالمعنى وتشمل أيضا الصور الألية المأخوذة بالكاميرا وهى الصور الفوتوغرافية وهى الناقلة تماما للطبيعة وبنفس المساحات وإن كان يمكن التلاعب بالألوان أثناء الطبع وهذا يتوقف على مهارة وأهداف الصور نفسها والمنتج والمتعامل معها فى المعمل.

كما يمكن تجميع أكثر من صورة مستوية ثابتة (فوتوغرافية)وعن طريق القص واللصق وعمل مونتاج معين وإنتاج صورة جديدة يمكن إلتقاطها بالكاميرا مرة ثانية وبالتالى تظهر مخالفة تماما للطبيعة لأنها تجميع ولكن تبين أكثر من هدف وليكن مثلا صورة واحدة تجمع بعض عجائب الدنيا أو بعض الأثار القديمة والمنجزات فى بعض دول العالم أو ابتكار مدينة جديدة يمكن تجميع فيها معالم بعض العواصم فى صورة واحدة .

ونوضح أنه مهما كان مصور الصور المستوية (الألية واليدوية) فانها تشكل جزءا كبيرا من الأدراكات الجيدة والصادقة للمستقبل كما تضيف إلى خبراته الجديد فى التعرف على العالم المحيط به .

كما يستطيع الطفل الصغير التعرف على الصور قبل أن يتعلم القراءة والكتابة وإن كانت هذه الصور لها مواصفات خاصة ولكن مانريد أن نقوله أن أهمية الصورة بالغة وقراءتهاوإن كانت تحتاج إلى مهارة ولكن يمكن للمستقبل قراءتها والتعلم من خلالهاخبرات حية وجديدة دون الضرورة لتعلم القراءة والكتابة فهى مرحلة سابقة لها.

وتستخدم الصور المستوية لتوضيح كثير من المعلومات المجردة وتدعيمها واضافة حقائق جديدة كما تستخدم فى الأمور التجريبية أيضا فعند معرفة أن محصول القطن يجمع فى الصيف وفى شهر ٦ مثلا وعند رؤية صورة فوتوغرافية بها أشجار القطن متفتحة يدرك الشخص تماما بأن هذه الصورة تم أخذها فى شهر يونيو وعند مشاهدة صورة فوتوغرافية لأشجار وعليها ثلوج تعرف تماما من أى مكان وفى أى زمان تم أخذ هذه الصورة كما يمكن لهذه الصورة أن تقرب الواقع لأنك مهما تحكى لشخص يعيش فى جو حار بعيدا عن الثلوج ومدى تراكمها على اطراف الأشجار فلن يدرك الواقع تماما الا بمشاهدته للصورة الفوتوغرافية . وبالطبع شريط الفيديو يضيف الكثير اذا كان الهدف شىء آخر . كما تساعد الصور المستوية فى التعرف وتحديد الأشكال المنظورية ذات العمق (الأستقامة والتقارب التدريجى)مثل قضبان السكك الحديدية أو الطرق أوأسلاك التليفونات .أم كانت هذه الأشكال غير معروفة لديك فمثلا عندما تحكى لتصف زميل لك وتقول عنه الذى عيناه واسعتان وملونة وأنفه مدبب قليلا وشعره أسود ووجهه مستدير فنجد هذه الصفات تنطبق على الكثير كما تتفاوت من شخص لأخر مثلا ما درجة سواد الشعر أو لون العينين وتدور مناقشة طويلة بين المرسل والمستقبل من أجل وصف زميلهما ولكن عندما يعرض المرسل صورته يمكن التعرف عليه بسهولة دون الحديث والأطناب فى الكلام وضياع الوقت وقد لايؤدى هذا إلى نتيجة إيجابية لدى المستقبل ولكن وجود الصورة يوفر هذا الجهد وتحدد الهدف تماما.

وعند الحديث عن كروية الأرض لمستقبل عادى لايمكن تصور ذلك إطلاقا إلا بعد إلتقاط صورة فوتوغرافية عبر الأقمار الصناعية ومشاهدتك لهذه الصورة وقراءتها ومناقشتها تستطيع الحكم بكروية الأرض وكذلك عندما تريد أن تبين أنواع الجذور لطلابك فمنها الوتدى والسطحى والشعرى فقد يختلط الأمر لدى بعض الطلاب ولم يدرك المفهوم السليم إلا بعد عمل صورة مسطحة يدوية لأشجار أو شجيرات من كل نوع داخل إطار واحد ويراه الطلاب ويتم المناقشة بينهم وبين معلمهم .

أو عند الحديث عن الخضار وما يؤكل منه فمنه ما يؤكل ثمارها ومنه ما يؤكل جذوره ومنه ما يؤكل أوراقه فالصورة هنا تعطى أمثلة واقعية حقيقية لما يقصده المرسل تماما وتقرب المفهوم والأدراك الجيد لدى المستقبل.

كما يمكن أن تحكى الصورة المسطحة عند تسلسلها قصة كاملة أو موضوع متكامل ويختلف التعليق أسفل كل صورة وفقا للهدف والعمر الزمنى والعقلى للمستقبلين وخبراتهم السابقة وكذلك بيئتهم وعناصر أخرى عديدة ليس مجال الحديث عنها هنا فعلى سبيل المثال للأطفال تغلب الصور على الكلام وأن يكن معدوما والعكس للكبار وكذلك تقل التفاصيل الدقيقة للصورة للطفل والعكس للكبير وهذا من العناصر التى يجب أخذها فى الأعتبار عند إختيار الصورة .

وقد أثبتت دراسات عديدة أهمية الصورة فى القصة ومن بينها دراسة ريتشارد باورز .*Powers,Richard L.*, ١٩٧٨ (١) والذى قارن بين ثلاث طرق لتقديم بعض القصص القصيرة وهى :

١-قراءة القصة والتى بها صور.

٢-مشاهدة فيلم يصور قصة.

٣-سماع تسجيل صوتى لقصة.

وقد دلت النتائج عن تفوق التلاميذ الذين قرءوا القصص فى درجات التحصيل يليهم المشاهدين للفيلم ثم أخيرا الذين إستمعوا للقصة فقط .

---

(1) Powers,Richard L., "A study of three methods of presenting short stories" , Dissertation Abstracts international A,(Volume 88,Number 7, 1978,P.3887.

ومن استخدام الصور فى التعليم عامة والكتب المدرسية خاصة ومدى أهميتها فقد ذكر (كارل سميث- Karl,Smith. ١٩٦٠)[1] أهدافا ثلاثة هى :

١-الصورة تثير القارئ إدراكيا فتجذبه ليتناول الكتاب وليكتشفه وتمنياته وتوقعاته عند تقليب الصفحات برؤية صور جديدة أكثر جاذبية.

٢-التوضيح اللغوى عن طريق الصور يعزز المادة المقروءة تعزيزا إدراكيا فتعمق معانى الكلمات وتصفها وصفا دقيقا وتوضح العلاقات التى بينها وهذا ما يساعد على الأحتفاظ بالمادة المقروءة إلى أطول فترة ممكنة .

٣-الأشكال الفنية توضح معنى المادة اللفظية وتعززها رمزيا وتعمقها كما تؤدى تنظيم المادة اللفظية وتسلسلها وترقى بالقارئ إلى التفكير الأبتكارى أوضح (فتح الباب عبد الحليم ١٩٦٨)[2] إلى أهمية الصورة التعليمية فى إكساب الألفاظ المعروفة او الجديدة معنى واضحا كما انها تقدم خبرات حية بديلة تغنى الدارس عن تواجده فى مجال الواقع ذاته وتوضح وتصحح المفاهيم الخاطئة وكذلك إستثارة العاطفة فى سبيل تنمية اتجاهات جديدة أو تعديل إتجاهات قديمة بقصد تغيير أو تعديل سلوك مشاهد هذه الصور .

وقد ذكر براون -Brown. ١٩٧٧[3] فى مؤلفه تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق انه يتطلب لقراءة الصور مهارات خاصة وقد حددها بانواع ومستويات فقال بامكان المشاهد للصور أن يقوم بالأتى :

----

(1)Karl,Smith., "The scientific principles of text bookdesign &illustration" Audio Visual Communication Review,Volume 8,Number 1,Winter 1960,P.29.

(٢) فتح الباب عبد الحليم سيد . ابراهيم ميخائيل حفظ الله : وسائل التعليم والأعلام . القاهرة عالم الكتب . ١٩٦٨. ص (٢٤٧).

(3) Brown. مرجع سابق.

١-التعرف على الأشياء وقيمتها .

٢-تصنيف تفاصيل الصور ووصفها .

٣-دراسة تفاصيل الصور وتفسير رموزها المرئية واستدلال الحقائق والتعرف على المعلومات وهل تحكي عن الحاضر أم الماضي أم المستقبل سواء عن البشر أو الأشياء او الأحداث .

٤-قد يختلف الأشخاص في تفسير معنى الصورة أو قراءتها نتيجة للبيئة الأجتماعية او النشاطات العائلية أو الميول الفردية والحالة المزاجية .

كما جمع براون أيضا نتائج الأبحاث الخاصة بالصور المستوية الثابتة وأثرها على عمليتي التعليم والتعلم حيث نكر :

١-الصور تثير وتجذب الأهتمام للمستقبلين .

٢-إذا تم إختيار الصورة بعناية ودقة فهي تساعد على الفهم وزيادة التذكر والتحصيل والأحتفاظ بالمعلومات لفترة أطول .

٣-قد تساهم الصور البسيطة المستقبل على فهم الحقائق بشكل أكثر فاعلية من الصور المظللة أو الفوتوغرافية ولكن يمكن أن يكون العكس في بعض المواقف التعليمية الأخرى .

٤-في بعض المواقف قد تعيق الصور الملونة عملية استيعاب المعنى بالرغم من كونها قد تثير وتجذب الأهتمام للمستقبل إلا أنها تخل بالهدف الأساسي فقد ينجذب اللون ويترك الهدف الحقيقي للصورة فيجب توظيف اللون ولكن ليس لمجرد الأضافة فقط (فهذا مكلف إضافة إلى الجهد الزائد وتشتيت ذهن المشاهد عن هدف الصورة الحقيقي) فعند نقل صورة واقعية مثلا أصبح اللون أمر ضروري .

٥-استخدام الكلمات والتعليقات اللفظية أسفل الصورة أو عليها (مع مراعاة البنط لكل عنوان والمساحات) أو الأسهم أو الدوائر والأشارات وعلامات الأيضاح قد تسهل فهم الرسالة أوتوضيح الهدف الذي عرضت من أجله الصورة .

٦- قد تكون الصور المتحركة لازمة عند عرض موضوع ذات حركة مثل تعلم رفع الأثقال

مثلا أو حركة اللسان والفم عند النطق أو الجرى أو العزف وهذا مايحتاج إلى مهارة حركية وصور متحركة إلا أنه قد يحتاج المعلم أحيانا إلى صور ثابتة متتالية يوضح فيها الوضع السليم لكل هذه الحركات وهذا مايتطلب منه مهارة فى اختيار الصور المناسبة لتحقيق الهدف سواء كانت ثابتة أو متحركة ومدى ومتى مناسبة كل منهما للموقف ؟!

وقد أوضحت دراسات أخرى عديدة أهمية الصورة فى العملية التعليمية وأهمية بعضها بالمساحة المناسبة للمتعلم وكذلك بالبونط الخاص بالحروف للتعليق الذى أسفلها وكذلك درجة الألوان لها أو أنها ذات اللون الواحد بدرجاته المختلفة وكذلك طريقة العرض سواء داخل الكتاب المقروء أو تعليقها (بطرق مختلفة) منفردة أو باسفلها تعليق بسيط والبيئة المناسبة للعرض والأمكانات المتاحة وأثر كل منها على التحصيل والأحتفاظ بالمعلومات وتنمية الأبتكار .

ولهذا يجب على كل معلم ان يدرب طلابه على قراءة الصور بدرجة كفاءة عالية وذلك من خلال نشاطات مختلفة حيث أن هناك علاقة وثيقة الصلة بين تعلم القراءة البصرية (الصورة) وبين القراءة اللفظية وتاثير الأولى جيدا على الثانية وهذا مما يجعل تدريب المعلم نفسه على اختيار الصور المستوية فى التعليم والتعلم أمراً ضرورياً ؟! فيمكن أن يحصل عليها جاهزة وذلك من خلال لقطات تم تصويرها من محترفين ويتم الأحتفاظ بها فى ملفات خاصة وبفهرسة موضوعية ويظهر ما يناسب كل موضوع منها وما تناسب أهدافه أو يمكن الحصول على صور جاهزة أيضا من مطبوعات فى كروت او مجلات أو دوريات أو كتب والأحتفاظ بها أيضا . أو يمكن تصويرها بنفسه سواء يدويا من خلال تصميم لها أو نقلها من الواقع يدويا أيضا أو فوتوغرافيا ولكن هذا ما يحتاج إلى مهارات خاصة .

كما يمكن للمعلم أن يشرك مستقبليه فى تجميع الصور المناسبة للموضوع وهذا ما يجعل الطالب أكثر إيجابية فى تفهم الموضوع والميل إلى دراسته وهذا ما ينعكس بطبيعة الحال على تحصيله وإبداعه ومصادر الحصول على الصور المسطحة غير محدود

وهذا ما يجعل المدرس يشكل منطلقا لدفع طلبته نحو العمل على أختيار الصورة المناسبة للموضوع المناسب ويمكن الأستعانة بهذه التساؤلات عند الأختيار :

-هل تعتبر الصور المختارة ذات معلومات هامة ومضبوطة للموضوع الذي نحن نريد دراسته ؟.

-هل تثير الأهتمام؟ وما درجة حداثتها؟ هل هي مشوقة؟ هل ممتعة وجذابة؟

-ماهية درجة وضوحه؟ هل يمكن قراءتها هل تثير التساؤلات؟ هل تساعد على المناقشة؟

-هل حجمها مناسب؟ هل كبيرة وبسيطة؟ هل يمكن رؤيتها بوضوح لدى جميع المستقبلين؟ هل يمكن قراءة تفاصيلها بسهولة؟

-ومن الأجابة على هذه التساؤلات ومن خلال النقاط التالية يمكن بيان كيفية تامين المنفعة لدى المستقبلين من استخدام الصورة :

-القيام باختيار الصور ذات الدلالة.

-تحديد كمية الصور المستخدمة.

-استخدام التلميحات اللفظية مع الصور.

-إثارة القدرة على التعبير المبدع . فمثلا عند عرض إحدى الصور على أي شخص يمكن أن تجعله يكتب قصة حول هذه الصورة وماتعبر عنها.

-استخدام الألوان المتباينة والمقارنة والأستمرارية . يمكن من خلال الصور مقارنة الماضي بالحاضر وتقصي الحقائق وتطور الأشياء واكتشاف الفروقات بين الأشياء والناس .

-يمكن استخدام الصور لأهداف مختلفة ويمكن أن توضح كل صورة أكثر من هدف.

طرق الحفظ واللصق للصور المسطحة :

١-اللصق والحفظ باستعمال الأسمنت المطاطي *Rubber Cement.* وذلك بطلاء ظهر الصورة بالأسمنت المطاطي بحيث تغطي كل سطح الصورة وبشكل متساو واتركها

بعض الوقت لتجف قليلا وأثناء هذه اللحظة تكون مستعدا بقطعة الكرتون الأكبر منها مساحة قليلة بحيث يصبح هناك إطار خارجي وذلك لأعطاء مساحة فضائية لراحة العين إضافة إلى إمكانية التعليق منها ثم لجعل الصورة دائما في شكل جيد دون ثني أي طرف منها ثم إحضر الصورة المطلية وضعها على الكرتون ثم ثبتها بيدك في إتجاه واحد وذلك لكي لاتجعل هناك فقاعات من الهواء بين الصورة والكرتون. ولحماية سطح الصورة المواجه (وجهها) يمكن لصق صفيحة شفافة رقيقة جدا عليها أو رشها بنوع من المواد الشفافة من أجل وضع طبقة لامعة لحمايتها.

٢-لصق الصور المسطحة بالطريقة الجافة :

بعد اختيار الصورة المسطحة المساعدة في التدريس (وليست المساعدة في إنتاج المواد التعليمية) والتي هي نفسها تعتبر من المواد التعليمية يمكن معالجتها بطريقة اللصق الجافة من أجل حفظها وحمايتها وجعلها سهلة الأستعمال دون أي خدش أو ثني لأ طرافها أما طريقة اللصق الجاف فهي كالأتي :

-بعد اختيار الصورة وقصها في المساحة المطلوبة تجهز الورق اللاصق الجاف (بلاستيك شفاف جدا مغطى بورقة شمعية بينهما طبقة لاصقة)

-نزع الورقة الشفافة من الورق اللاصق ولصقها فورا على سطح الصورة المراد تغليفها بحيث يغطي البلاستيك كافة الصورة أو يكون أكبر منها قليلا .

يمكن قص البلاستيك الزائد بمقص عادي أو مقص طولي .

-يثبت البلاستيك على ظهر الصورة إما بالضغط اليدوي أو المكواة بحيث يصبح سطح الصورة مغطى بالبلاستيك تماما دون وجود فقاعات هوائية .

-جهز كرتون أكبر قليلا من الصورة وثبت الصورة على الكرتون .

-يمكن تصنيع الصورة والكرتون بمواد بلاستيكية أيضا أو برشها بمواد بلاستيكية شفافة وذلك لحفظها وحمايتها .

٣-حفظ الصور المسطحة فقط :

يمكن حفظ الصورة المسطحة فقط دون لصقها على الكرتون وذلك لأستخدامها في عملية التدريس وذلك إما برشها بمواد بلاستيكية عن طريق علب الرش المضغوط أو عن طريق الصفائح الرقيقة الشفافة والتي تلصق بواسطة ماكينات اللصق العادية (مثل ماكينات تغليف الكارنيهات أو البطاقات) وتقطع بواسطة آلات خاصة لتسويتها وجعل زواياها في شكل دائري بهدف تقليل فرص تلفها.

أ-٦-الملصقات: Posters

من المواد التعليمية والتى يعتمد عليها فى نقل فكرة علمية واحدة او الأعلان عن جزء محدد او تستخدم لعرض شكل مخطط أو مصور سواء يدوى أو فوتوغرافى وكل ذلك من أجل توصيل رسالة هادفة ٠

وتصمم الملصقات دائما لتنقل الرسالة المراد توصيلها بشكل حيوى وجذاب واقتصادى ويمتاز ملصق عن آخر كلما كانت الرسالة التى يراد نقلها مباشرة وهادفة وسهل تفسيرها ولاتحتمل أكثر من معنى إضافة إلى وضوحها ومناسبتها فى الحجم واللون ومكان العرض وهذا مما يجعلها أكثر تأثيرا وفاعلية ولذلك فان للملصقات متخصصون فى تصميمها وإنتاجها ونشير هنا إلى أنه تختلف تماما الملصقات التجارية والأعلامية عن الملصقات التعليمية فى طريقة التصميم وكذلك الانتاج من حيث الشكل واللون والخط٠

ويجب أن يكون للملصقات التعليمية المواصفات الأتية :

١-أن يكون لها هدف رئيسى واحد ومحدد وفكرة واحدة ٠

٢-أن لاتحتمل أكثر من معنى للمشاهد وتكون ذات معالجة واضحة ٠

٣-ذات الوان وخليفية وجذابة إلى حد ما ٠

٤- سهلة الفهم فى لحظة واحدة ذات مساحة مناسبة لسهولة رؤيتها وجذب الأنتباه إليها٠

٥-تستخدم معها الكلمات المختصرة أوالعبارات الموجزة إذا لزم الأمر٠

والملصقات أنواع منها:

ا-ملصقات جاهزة : يمكن الحصول عليها من مركز مصادر التعلم والتى تخدم الأهداف التعليمية التى تدرس للطلاب أو تخدم أهداف المنهج ٠

ب-ملصقات ينتجها المعلم : يمكن للمعلم بالتعاون مع فريق الأنتاج بالمدرسة

وكونه لديه خبرة في إنتاج المواد التعليمية أن يسهم في إنتاج الملصقات التي تلزم لتحقيق أهداف مقررة أو أي أهداف أخرى للمدرسة سواء ثقافية أو رياضية أو تعليمية ،

و غير موجودة جاهزة بمركز مصادر التعليم .

ج- ملصقات ينتجها الطلاب : وتعتبر من الملصقات الأكثر تأثيرا حيث يقوم الطالب نفسه بانتاجها ونابعة من داخله وفكره وهنا تحدث المشاركة الايجابية من الطالب للمعلم والتفاعل مع الزملاء والموقف التعليمي نفسه وهذا مما يجعل الملصق له تأثير خاص لدى الطلاب . ومن بين المؤثرات التي تحسن الخبرات التعليمية ويمكن أن ينعكس ذلك أن يقوم الطالب نفسه بعمل ملصقات مماثلة للاستفادة منها في بيئته الخارجية (من المدرسة) للاعلان عن اخطار التدخين . الاسراف في مياه الشرب . الكهرباء . أخطار البلهارسيا . وهكذا . والمعلم الجيد هو الذي يخلق في طلابه روح المنافسة والابداع من أجل ابتكار الملصق الناجح ويقوم بالاستفادة منه .

حاول في احضار ملصقات تعليمية جاهزة - وقد تسمى أحيانا اللوحات (مع الأختلاف بينهما) - وتحقق هدف محدد ولاحظ طريقة التصميم والأنتاج ثم ابدأ في تصميم ملصق خاص بك لتحقيق هدف اخر ودرب طلابك أيضا على الأنتاج مع الوضع في الأعتبار أن الملصقات تصلح لتحقيق أهداف معينة ولاتصلح لأهداف أخرى شأنها شان بقية المواد التعليمية .

٧ـ المطبوعات :

ونقصد بها الكتب المدرسية والمراجع .Text Books والصحف والمجلات والدوريات والموسوعات وكذلك القصص المصورة .Comics وهذا كله تعتبر من الأوعية التعليمية أو المواد التعليمية اللازمة لعملية الأتصال في مجتمعنا نظرا لأمكاناته المادية والبشرية والتقدم التكنولوجي المرافق له . وبالرغم من انتشار المواد التعليمية الأخرى مثل الأفلام الفوتوغرافية والتليفزيونية والشفافيات والتسجيلات الصوتية إلا أن المطبوعات أكثر حظا في هذا الانتشار وخاصة في مجتمعنا أو تكاد تكون منفردة في مدارسنا . وقد يرجع ذلك إلى ما تمتاز به الكتب المدرسية والتي من بينها :

- السرعة الذاتية :

إن ماتحتويه هذه المراجع من معلومات ومفاهيم وأفكار ورسوم وأشكال في الصفحات المرقمة والمفهرسة تسمح لكل قارئ أن يتقدم ويقفز من فقرة إلى أخرى أو التمعن في واحدة منها وذلك وفقا لاستعداده وقدراته . فهناك من يقرأ بسرعة وآخر ببطء وآخر بعناية فائقة وفقا لسرعته الذاتية .

- تفريد التعليم .Individualization of Instruction:

وقد تتفق هذه الفقرة مع سابقتها إلا أننا نود أن نشير أن لكل طالب كتابه الخاص به موضوعات مقررة وأخرى تزيد عن هذا المقرر بما يتوافق مع الفروق الفردية لهذا السن وكل طالب يتقدم وفقا لقدراته الذاتية وفي حدود ما يثير إهتمامهم في الدراسة كما يمكن لكل طالب الحصول عليها والتعامل معها بمفرده وفي أي مكان ووقت يحب.

- وحدة التعليم :

الكتب والمراجع تقدم الموضوعات لكل قارئ ومتعلم بطريقة ثابتة وواحدة سواء من خلال الكتب المقررة أو الأضافية أو القراءات المختارة وقد يؤدي ذلك إلى

تنظيم التعليم وتوحيد القراءة ومصادر المعرفة مما يؤدى إلى الأساس الواحد للمناقشة والتعلم وتقديم التدريبات وأنواع النشاط المختلفة.

-جودة التدريس وتحسين التعلم :

الكتب المعدة على أيدى خبراء ومتخصصين - كما أوضحناه فى الفصل الثانى - فى هذا المجال تعمل على وحدة التعليم وتساعد الطلاب على تعلم القراءة بصورة أفضل وعلى الدراسة وذلك لما تحتويه من صور وظيفية وأشكال ورسوم توضيحية للفكرة أو تستخدم هذه الأشكال لتجميع فكرة معينة كما أن شكل الخط وكتابة العناوين الجانبية والتعليقات أسفل الصورة والأنشطة المقترحة فى نهاية كل جزء وكذلك ثبت المراجع فى آخر الكتاب قد يؤدى ذلك للبحث والأرشاد إلى أنواع مختلفة من التعلم . كما يساعد دليل المعلم المرافق للكتب المدرسية إلى تحسين مهاراته فى إستخدام الكتب المدرسية وكذلك تحسين أساليب التدريس واقتراح طرق لمعالجة المشاكل التعليمية والأنشطة الأضافية التى تناسب المستويات المختلفة من الطلاب

-الأقتصادية .Economy:

إذا قورنت أسعار وتكاليف المطبوعات (الكتب والمراجع والمجلات والصحف والخ..) كمواد تعليمية بغيرها من المواد فتعتبر تكلفة منخفضة للغاية فمثلا كتاب مدرس يحوى معلومات وأعداد من الصور والخرائط والأشكال والجداول والرسوم تكلف أقل بالنسبة للتلميذ عن أشرطة تليفزيونية (فيديو) وصور شفافة وأفلام ثابتة تحوى الأهداف التعليمية السابقة وهذا لايعنى عدم استخدام هذه المواد التعليمية واستخدام المطبوعات فقط ولكن لكل منها وظيفته وتحقيق أهداف بكفاءة أكثر من الأخر ولذلك تستخدم دائما الوسائط المتعددة .

وبالرغم من المميزات التى تم ذكرها للمطبوعات الا أنه يوجد لها كثير من النقد والذى من بينه :

-أنها لاتجعل التلميذ يفكر .

-أنها تعتمد على القراءة مما يؤدى إلى التذكر أكثر من البحث والأستكشاف أو استخدام المعلومات لحل المشكلات .

-أنها تعالج كافة المواضيع بصورة أدبية .Sketchily مما لايجعل الدارس يتعمق فيها.

-يحتاج إلى فريق عمل له خبرات عديدة سواء فى التأليف والتصميم والأخراج من حيث الطباعة والغلاف وبونط الخط والرسوم والأشكال والخ ثبوت المراجع فى النهاية والأنشطة الأضافية والمكملة والأثرائية . وهذا يحتاج إلى جهد كبير قد يكون مثله مثل بعض المواد التعليمية الأخرى ولكن هو الأساس عند إنتاج بقية المواد التعليمية .

وبالرغم من ذكر المزايا وبعض النقض الموجه إلى المطبوعات بشكل عام إلا أنه حدث تطور هائل نتيجة للثورة التكنولوجية سواء فى الصناعة أو التعليم والتى تمخض عنها استخدام الآلات من أجل الطباعة أو التصوير واستحداث المعايير الازمة للتأليف واختيار الصور نتيجة لعلم تكنولوجيا التربية وهذا التطور نتج عنه أن عددا من الناشرين ينتجون الآن المواد التعليمية على شكل حقائب تعليمية بها مواد تعليمية متعددة من بينها المطبوعات وكذلك قد ينتجون المطبوعات الصالحة للمقررات المصغرة *Minicourses* والتى تحتاج إلى التحديد الدقيق للأهداف إضافة إلى الأشكال والصور المحددة والوظيفية وهذا ما يجعلها أكثر متعة فى قراءتها وإثارة للأهتمام .

فيما تستخدم المطبوعات المدرسية ؟

تستخدم المطبوعات (الكتب المدرسية) شأنها شأن كافة المواد التعليمية وفقا لدورها في عملية التعلم [1] كالآتي :

١-مصدر رئيسي :

وهي الكتب المقررة الرئيسية والتي تحقق أهداف المقرر في هذا الجزء ويعتمد عليها المعلم والطالب في الحصول على المعلومات والمفاهيم المطلوبة ·

٢-مصدر متمم :

وهي كتب مقررة مساعدة مع كتابين أو اكثر يستخدمان من أجل إتمام أهداف المقرر الدراسي ·

٣-مصدر مكمل *Supplementary Books.* :

وهي كتب إضافية تستخدم لاستكمال الجزء المتبقي من أهداف المقرر وتقدم المساعدة اليومية والحافز على إتمام الواجبات والتقارير المطلوبة وتلبي حاجاتهم ·

٤-مصدر إثرائي :

وهي كتب تستخدم لمواجهة الفروق الفردية وخاصة الطلاب المتفوقين المرتفعي الذكاء · فهم في حاجة إلى مواد تعليمية خاصة لاشباع حاجاتهم وتنمية مواهبهم·

وعند تأليف الكتاب المدرسي أو عند اختيار المرجع المناسب يجب أن نأخذ في الأعتبار ملا حظات من بينها :

١-المحتوى العلمي للمادة التي يحتويها ·

٢-مناسبته للعمر الزمني والعقلي للقارئ ·

٣-مدى ملاءمته لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة والمرجوة منه ·

٤-يعامل جميع الفئات المستخدمة من حيث قدراتهم والجنس ·

---

(١) راجع للمؤلف : المدخل الى تكنولوجيا التعليم الباب الثالث ·

هـ-الإخراج :

وهذا مايهمنا في هذا الجزء وبالرغم من المساهمة في البنود السابقة إلا أن هذا البند يعتبر من أساسيات الانتاج والتي نحن في أمس الحاجة إليه كما أنه مجال إهتمام هذا المؤلف . والمقصود بالاخراج هو جعل الكتاب يشجع الطالب على الاهتمام بالمادة العلمية وبقراءته كما أنه يساعد على الاحتفاظ به كشيء ثمين ويمكن أن نصل إلى المستوى المطلوب من الاخراج بعد الإجابة على الأسئلة التالية :

-هل حجم حروف الكتابة مناسبة ؟

-هل المسافة بين السطور كافية ومناسبة ؟

-هل طول السطور مناسب للقراءة السهلة ؟

-هل تم توضيح العناوين الرئيسية والجانبية ؟

-هل المواد البصرية (الصور والأشكال والرسوم) وظيفية للكتاب ؟

-هل هذه المواد تضيف معنى للمحتوى اللفظي ؟

-هل حجم كل صورة مناسب ومتناسق ؟

-طريقة وضع الصورة أو الشكل داخل الصفحة ؟!

-كتابة التعليق أسفل الصورة ؟

-مامدى مناسبة الألوان للصورة هل الألوان وظيفية ؟

-هل الصفحات في الكتاب غير مزدحمة ومقروءة ؟

-هل الهوامش الجانبية في الكتاب مناسبة ؟

-هل نوعية الورق مناسبة من حيث اللون والوزن وقوة الاحتمال ؟

-هل فهرس وجدول المحتويات كامل وسهل الاستعمال؟

-هل الكلمة الصعبة وغير العادية معرفة في قائمة ؟

-هل توجد ملخصات في نهاية كل باب بصورة حسنة وجيدة ؟

-هل ثبت المراجع يحتوي على أحدث المراجع وتم كتابتها بطريقة علمية ؟

-هل التغليف قوى بحيث يمكن مسك الكتاب من جلدته بثبات والاحتفاظ به ؟

-هل شكل الغلاف يعكس محتوى الكتاب ؟

ومن المطبوعات والتى يعتمد عليها أيضا فى توصيل المعلومات «الموسوعات» ويحتاج إليها الدارس الممتاز والمتميز للاجابة عن سؤال معين أو التوسع فى موضوع ما أو لتعزيز فكرة محددة ولذلك تستخدم فى أنشطة الدراسات المستقلة إضافة إلى المراجع *References.* وكذلك القواميس والأطالس والأدلة · ويجب مراعاة شروط عديدة عند شرائك الموسوعات أو المراجع كما يتطلب عند استخدامها اتباع خطوات عمل ومهارات معينة ناقش زملائك ومعلمك فيها ·

كما تقوم الصحف والمجلات والدوريات بدور كبير فى توصيل المعلومات وعملية الاتصال ويجب على المعلم الجيد أن يفهم طلابه كيفية استخدام الصحف والمجلات ويبعث فيهم الوعى على التمييز بين الصالح والطالح ويكون لديهم القدرة على القراءة الناقدة العميقة ليدرك ويفهم مابين السطور ومما لاشك فيه أن الصحف والمجلات تلعب دورا كبيرا فى توجيه وتشكيل سلوك الأفراد واتجاهاتهم وذلك لانتشارها الكبير وقدرتها على الجذب وتنوع موضوعاتها من ثقافية وعلمية وأجتماعية ورياضية ·

أما الدوريات فيجب الإهتمام بها ولفت نظر طلابنا أيضا إلى استخدامها لكونها تقدم غالبا أحدث المعلومات كما على المعلم الجيد أيضا اختيار المناسب منها واشراك المؤسسة التعليمية فيه ·

أما القصص المصورة *Comics* والتى تصدر فى كتيبات صغيرة والتى أصبح الاقبال عليها بكثرة سواء من الطلاب الصغار أو الكبار أو الفئات الغير طلابية الجميع يقبل على شرائها وقراءتها وتفضيلها فى كثير من الأحيان عن المطلوب منهم فهى بذلك تؤثر على ميولهم وسلوكهم والقيم الاجتماعية لديهم· ومن هذا المنطلق يجب على رجال التربية التوعية الكاملة لجمهور المستفيدين من أجل الاختيار المناسب لهذه القصص سواء لنفسه أو لا بنائه والتى تتناسب مع قدراتنا والقيم الاجتماعية لمجتمعنا· وكذلك

الارشاد والتوجيه لطلابنا بعد قراءة قصص معينة وخاصة شخصية الرجل الخارق Superman أو قصص الخيال العلمى أو القصص ذات الحلول المستحيلة أو الحلول الغير واقعية والغير منطقية . والبعد عن القصص ذات العنف والقوة وارتكاب الجريمة .

وأود أن أشير فى هذا الجزء بالذات وهو المطبوعات بأنها صاحبة المساحة الكبيرة من بين المواد التعليمية المتنوعة وخاصة فى مجتمعنا أو المجتمعات المشابهة من حيث المستوى الاقتصادى ولذلك يجب أن نولى اهتماما خاصا لمكان احتوائها الا وهى المكتبة أو مركز مصادر التعلم من حيث اماكن حفظ المطبوعات وفهرستها وتصنيفها سواء بالنسبة لاسم المؤلف أو المؤلف أو للناشر أو للموضوعات الداخلية ويضع كل نوع على حدة فى رف معين حيث قد يكون القارئ متذكر واحدا منهم دون الآخر أو يبحث فى موضوعات معينة قد تكون داخل هذا الكتاب . اضافة الى أماكن جلوس الطلاب (قاعة الاطلاع) والاضاءة الراقية والراحة والبعد عن الضوضاء أضف الى ذلك كله أخصائى مراكز مصادر التعلم وهم القوى البشرية التى تعمل داخل المركز ولديهم القدرة والكفاءة العالية على خدمة الطلاب والتعامل مع المواد التعليمية المتنوعة وليس موظف عادى وقد قامت الجمعية العالمية للمكتبات والمعلومات بوضع كفاءات ومواصفات معينة لهذا الخريج ويجب أن تهتم جمهورية مصر العربية بتخريج هذا الصنف الذى نحن فى أمس الحاجة اليه الآن .

وأنتهز هذه الفرصة لأوجه نداء إلى كافة المعلمين وعلى جميع المستويات إلى عدم إستخدام الكتاب المدرسى أو الجامعى على أنه المرجع الوحيد للمادة العلمية وسيرهم فى تقديم الموضوعات وفقا لتنظيم الكتاب واعتاد الطلاب على ذلك والذى نتج عنه قراءة ثم حفظ ثم استظهار . بل يجب التحرر من هذا النمط التقليدى فيجب توجيه الطالب لأكثر من وعاء للمادة العلمية أو مواد تعليمية مختلفة ويحدد كل طالب الأهداف السلوكية التى يسعى لتحقيقها ويتبع أى طريقة يريدها المهم أنها تحقق أهدافه ولو خالف ذلك ترتيب الموضوعات بالكتاب المقرر . وتؤدى هذه الطريقة إلى مقدرة الطالب

على فهم موضوعاته وإدراك العلاقات بين صفحات المراجع المختلفة حول موضوع واحد أو الصفحات في مواضع مختلفة داخل مرجع واحد وهذا في حد ذاته تدريب ومهارة للطالب للبحث عن المعلومة وإدراك العلاقات بين المعلومات المتشابهة . كما أن الاهتمام بتزويد الطالب بأكثر من مرجع والكتب الإضافية والتي تعالج أجزاء مختلفة من المنهج وإعداد خطة استراتيجية محددة للاستفادة منها والربط بينها وبين عناصر وأهداف المقرر .

ومن هذا المنطلق يدرك الطالب (المستقبل) أن الكتاب المدرسي ليس هو المصدر الوحيد لتحقيق أهداف المنهج وأن هناك العديد من المطبوعات لتحقيق أو للمساعدة في تحقيق هذه الأهداف أو بعضها إضافة العديد من المواد التعليمية الأخرى المتنوعة ويتعلم الطالب ويدرك أهمية التنوع في مجالات الخبرة للحصول على المعرفة .

وفي نهاية الحديث ونظرا لأهمية المطبوعات في التعلم وخاصة الكتب والمراجع أناشد جميع الزملاء الاهتمام بإخراج الكتاب المقرر من حيث النقاط التي تم الحديث عنها من قبل اضافة الى المادة العلمية التي بداخله وكذلك تحديد المراجع المكملة والاضافية والاثرائية والتي يمكن اللجوء اليها في كل مقرر وليس الاعتماد فقط على مرجع واحد والسير في الدراسة فيه وفقا لترتيبه وهذا ما قد يجعل الطالب يتغيب عن المحاضرات ويعتمد على المذاكرة في المنزل .

٨-الخرائط والكرات الأرضية Maps & Globes. :

تعتبر الخرائط والكرات الأرضية من المواد التعليمية وإن كانت لكل منهما طبيعتها الخاصة فالخرائط لها أنواع كثيرة سوف يتم الحديث عنها هنا أما الكرات الأرضية تعتبر من النماذج * ولكن يتلازمان تماما فى توضيح بعض المعلومات الخاصة برؤية العالم الذى يحيط بى سواء بخرائط الطرق أو العالم الخارجى من دول مجاورة او بحار أو محيطات أو قارات كما يمكنها أيضا عرض مسطحات الكرة الأرضية (الخرائط) وتوضيح العلاقات بين المساحات المختلفة بين الدول وكذلك موقع المعالم فى كل منها وموقع كل مدينة داخل الدولة وكذلك معرفة التفاصيل داخل كل دولة من طرق (حديدية برية جوية.) ومساحات صحراوية أو زراعية وأنهار وبحار وكذلك دراسة التضاريس فى كل دولة .

واضح جدا مدى أهمية الخرائط والكرات الأرضية وإن كانت تفيد أكثر ما يمكن فى تخصص واحد وهو الجغرافيا إلا أنها مواد تعليمية لاتحتاج إلى أجهزة للعرض (فى حالة تصوير خريطة .Slides أو عمل خرائط على الشفافيات يمكن عرضهم فقط بأجهزة عروض ضوئية) فهى تعتبر من الوسائط التعليمية ولكن رموزها تحتاج إلى مهارة فائقة فى قراءتها سواء بالنسبة للمدرسين أو الطلاب وكذلك يجب التدرب على اختيار الجاهز منها بالاضافة إلى قدرتهم على إنتاج البسيط منها وخاصة الذى يحقق أهداف مقررة .

ولذلك يجب على المدرسين تدريب طلابهم على قراءة الخرائط وخاصة فى المراحل المبكرة لتفادى هذه المشكلة فى المراحل السنية المتقدمة ونلاحظ أن هناك فروق فردية داخل الفصل نفسه بين الطلاب فى قراءة الخرائط . أكثر مما يختلفون فيما

---

* مواد تعليمية مجسمة سواء بالتصغير او التكبير للشكل الحقيقى ويمكن اختصار بعض التفاصيل وفقا للهدف المراد من النموذج وسوف يتم التوضيح اكثر فى الفصل التاسع الخاص ب (الأشياء الحقيقية النماذج العروض.)

بينهم فى قدراتهم على قراءة الكلمات او الرموز الحسابية ، ولذلك يقع على المدرس مسئولية جديدة فى كيفية الاختيار والتخطيط للاستخدام أو للانتاج للخرائط بما يتناسب مع قدرات واستعداد طلابه للقيام بالعمل من اجل تحقيق الأهداف المحددة.

كيفية الحصول على الخرائط والكرات الأرضية اللازمة لمقررك :

١-جاهزة : من مركز مصادر التعلم أو المكتبة داخل المدرسة ويمكنك مراجعة الخرائط المتوفرة ثم تقرر أيهما أكثر فائدة فى تحقيق هدفك ويمكن الأستعانة بالنموذج التالى اللازم عند تقويم خارطة أو كرة أرضية ثم بعد الاختيار تقوم بوضع خطة لاستخدام الخارطة التى تم اختيارها داخل الفصل سواء للتعليم وتتضمن الأهداف التى يجب إنجازها والنشاط داخل الفصل للمدرس والطالب وترتيبها فى العرض وتناول الأهداف أو للتقويم فى قياس إنجاز الطلاب وتقديم الخريطة نفسها أيضا .

المعايير .	ممتاز	جيد	متوسط	ضعيف	ضعيف جدا
-مناسبة المحتوى للمرحلة.					
-وصف المحتوى .					
-حداثة المعلومات .					
-نوع الخريطة مناسب لتحقيق الهدف.					
-مستوى الوضوح بالنسبة للفصل جميعا.					
-مستوى الوضوح بالنسبة للفرد					
-توظيف الألوان.					
-مناسبة ودقة التفاصيل.					

المعايير .	ممتاز	جيد	متوسط	ضعيف	ضعيف جدا
-سهولة التداول. سهولة الاستخدام والحفظ.					

نموذج (٢٨) يبين نقاط تقويم خارطة أو كرة أرضية .

٢-منتجة : ويمكن إنتاج الخرائط سواء للطالب نفسه أو من قبل المدرس عن طريق:

٢-أ-الشف المباشر : وضع ورقة شفافة فوق الخريطة المرسومة بالكتاب والسير فوق الخطوط الظاهرة الرئيسية ثم إضافة الخطوط الفرعية فيما بعد او اضافة الألوان فيما بعد بالرغم من عدم وجود الألوان في الأصل .

٢-ب-النقل (التكبير) بواسطة المربعات .*

٢-ج-النقل (تكبير) بواسطة جهاز التكبير (الفانوس السحري).*

٢-د-النقل بواسطة التصوير.*

٢-هـ-النقل بواسطة الطباعة(ديازو ويزو -الكحول.) *

أنواع الخرائط :

يمكن تقسيم الخرائط إلى نوعين رئيسيين وفقا لمحتوياتها وشكلها ولكل منهما

----

* راجع الفصل الثالث والخامس بالانتاج ومعينات الانتاج .

أنشطة الأخرى . ناقش الشكل التخطيطي التالي مع مرشدك وحاول تقسيم الخرائط التي بين يديك (الجاهزة والمنتجة) وفقا له مع إبداء رأيك في أيهما أنسب لموضوع اليوم.

أنواع الخرائط .

ا- وفقا لمحتوياتها.

According to content.

ا-١-الخرائط الطبيعية

Physical maps.

والتي تعرض الحقائق الطبيعية تماما ويمكن بواسطتها بيان الأنهار والخطوط الخارجية للمكان وأهم المدن والموانئ ودرجات الحرارة.

ا-٢-الخرائط التصويرية المصورة

Relief maps

والتي تجسم المعالم الطبيعية كالجبال والتضاريس والوديان والأنهار وكذلك إظهار المواقع للمنازل والشوارع والميادين في الخريطة التصويرية بصورة مجسمة وهي اكثر واقعية للواقع من الخرائط المسطحة.

أ-٣-الخرائط التجارية أو الاقتصادية

Commercial or Economic maps

ب- وفقا للشكل.

According to form.

ب-١-الخرائط التخطيطية

Chalkboard Outline maps.

ويمكن رسمها بخطوط خاصة لتوضيح الحدود الخارجية للدولة ويقوم المدرس أو التلميذ بوضع البيانات عليها كما يقوم بحملها كل منهما إلى مكان العمل(داخل الفصل).

ب-٢-خرائط تخطيطية صماء

ويقوم المدرس بطباعة الشكل الخارجي للخريطة وتوزيعه على طلابه وبعد شرح الدرس يطلب منهم إضافة أسماء المدن والمسميات الأخرى عليها كما يمكن إستخدامها في التقويم لمعرفة مدى إتقان طلابه.

ب-٣-خرائط الحائط *Wall maps.*

وهي خرائط تخطيطية مضاف عليها

والتى توضح القيمة الاقتصادية
والتجارية للدول والمدن التى تقع
على الخريطة.
أ-٤-الخرائط السياسية.
Political maps
والتى توضح الحدود بين الدول
ومشكلات النزاع أو المطالبة بالاستقلال
أو تكوين الاتحادات والأحلاف .

بيانات مبسطة وتعالج موضوع واحد
وتعلق على الحائط أثناء الشرح
ويتعلم الطلاب من خلاله .
ب-٤-خرائط مسطحة .
وهى تظهر الواقع فى الخريطة
التصميمية بطريقة مسطحة مسقط
أفقى وخرائط البناء.
ب-٥-الأطلس .*Atlas*.
وهو عبارة عن مجلد من الخرائط الذى
يحوى موضوعات عديدة ومتتالية لكل
دولة ويشمل تفاصيل كثيرة وهوفى
حجم الكتاب أو يزيد قليلا ويستطيع
التلميذ أن يتعلم بمفرده.
ب-٦-خرائط العرض .*Projected maps*.
وهى التى يمكن عرضها بواسطة أجهزة
العروض الضوئية،السبورة الضوئية والصور .

الكرات الأرضية .Globes:

لايخفى على الجميع شكل الكرات الأرضية حتى الأطفال فى حياتهم يمكن إقتناء ميدالية مفاتيح على شكل الكرة الأرضية معنى ذلك أنها معروفة منذ الصغر . ولكن نود أن نشير إلى أن الكرات الأرضية بأشكالها المختلفة وأحجامها المتباينة مكملة تماما للتعلم عن طريق الخرائط . وقد تقل الكرة الأرضية فى تفاصيلها عن الخرائط وتمتاز الكرات الأرضية فى الشرح لكونها مستديرة ومطابقة للواقع حيث أن الكرة الأرضية مستديرة ويمكن توضيح خطوط العرض والطول عليها . وقد يعاب عليها أحيانا أننا لانرى غير نصف الكرة الأرضية والمواجه لنا بعكس الخريطة قد نرى العالم كله فى نظرة واحدة . مع العلم قد تغلب على ذلك بحرية حركة الكرة وسهولة إستدارتها . ومن اجل ذلك من الضرورى استخدام الخرائط مرافقة للكرة الأرضية لتكاملهما فى المعلومة.

٩- النماذج والمجسمات :Models & Dioramas

تعتبر النماذج والمجسمات من أنواع المواد التعليمية التى يمكن عرضها والاستفادة منها فى عملية الاتصال التعليمى دون استخدام أجهزة تعليمية للعرض ويمكن الحصول على العديد منها سواء جاهزة تجاريا أو محليا أو إنتاجها داخل البيئة المدرسية نفسها أو بالمراكز المتخصصة للوسائل التعليمية (تكنولوجيا التعليم).

كما أنها من المواد التعليمية ذات الأبعاد الثلاثة والتعلم من خلالها (المجسمات والنماذج) هو تعلم بالعمل المحسوس المباشر والغير مباشر الهادف ويأتى هذا فى المرتبة الثانية من هرم جارديل* المعروف ، حيث ذكر فى المرتبة الأولى من هذا التقسيم (ديل) الخبرة الواقعية.Cone of Experience وبواسطتها يمكن تزويد التلاميذ بخبرات واقعية ومباشرة ، ثم تلاها بالعينات والنماذج الحقيقية والمصنوعة والمكبرة والمصغرة والمبسطة، والسبب فى ذلك هو تمثيل النماذج والمجسمات للواقع دون كثير من التشويه (يمكن أن يكون التبسيط)، ثم قربها منه، وقدرتها على تزويد التلاميذ بخبرات شبه واقعية.

وتمتاز النماذج والمجسمات بأنها غنية جدا بالمثيرات التى يدركها الانسان عندما تعرض له أو رؤيتها عن الكلمة المكتوبة أو المنطوقة، فالأخيرة رمز مجرد يشير إلى الشيء، يتوقف معناه على سابق خبرة للمستمع. فمثلا كلمة زهرة عند كتابتها تختلف تماما فى مثيراتها عن عن إحضارها إلى الفصل وماتحمله من مثيرات فى التركيب، والأوراق، واللون وأى نوع من الزهور ، والرائحة والساق وفصل الزراعة.......الخ.

----

*Dale,E,Audio- VisualMethods in Teaching ,New York :The Dryden Press,1969. P.107.

*Dale. How to Appreciate Motion (36) picture (N.Y:Macmillan) 1933

وقد نلجأ لاستخدام هذا النوع من المواد التعليمية لاستحالة الحصول على الشيء الحقيقي من الطبيعة، أو لعدم إمكانية احضار الشيء الحقيقي إلى غرفة الصف لاستحالة نقله، أو لكبر حجمه،أو كانت أجزاء الشكل الحقيقي لاتظهر أوعند إحضاره يثير السخرية ، أو يسبب خطرا على الطلاب ويخيفهم ويسبب الذعر لهم ، أو اذا كان مخلا للا داب متعارضا مع التقاليد والعادات الشرقية ، أو قد يكون الشئ الحقيقي صغيرا جدا جدا لايمكن رؤيته أو رؤية أجزاءه بوضوح ، أو كان هذا الشئ غالي الثمن أو نادرا ، أو معقدا، أو انقرض واندثر ، أو شئ ليعبر عن المستقبل .

والأهداف التربوية: من وراء استخدام النماذج والمجسمات في الدراسة أنها تعالج مشكلة صعوبات الحجوم ، ومشكلة البعد الزماني وكذلك البعد المكاني ، وتتيح الفرصة أمام الدارسين للاطلاع على الأجزاء الداخلية ، كما أنها تتيح فرصة إجراء التجارب وبأقل خسائر وبأكبر قدرة على التحكم ، كما تسهل استيعاب بعض المجردات وعلاقاتها مع بعضها ، هذا إضافة إلى تبسيط الأصل وحذف المعقد وفقا لقدرات المستقبلين والهدف من النموذج .

• وللنماذج أنواع عديدة منها: •

١-نموذج الشكل الظاهري *Solid Model* • ويهتم هذا النوع بالشكل الخارجي دون التفاصيل الداخلية فهو يهتم بالشكل العام واللون.

٢-نماذج القطاعات *Section Model.* وهي النماذج المشطورة لتبين جزء هام داخل الشيء، هي نوعان :

٢-أقطاع طولي *Longitudinal section* .

٢-ب قطاع عرضي. *Cross-section Model.* .

٣-نماذج الأشياء الحقيقية المعدلة. *Modified real things.* • وهي نماذج يتم فيها التعديل بدرجات متفاوتة مثل الهيكل العظمي لجسم الانسان حيث لم يتم التكبير أو التصغير ولكن التبسيط الغير مخل.

٤-النموذج الشفاف Transparent Model. وفيه يمكن رؤية الأجزاء الداخلية للنموذج من خلال سطح شفاف كنموذج جسم الانسان، وموضع الجنين في الرحم.

٥-النموذج المفتوح Cut-a-way Model. ويطلق عليها أحيانا نماذج الحل والتركيب Cutaway. والتي يسهل نزع أجزائها وإعادة تركيبها، وقد يتم التركيز على جزء معين من النموذج دون بقية الأجزاء، ويصل المتعلم بنفسه الى معرفة اجزائها والعلاقة بينها وترتيبها في الطبيعة.

٦-نماذج الحل والتركيب Model with Removable Parts. وتمتاز هذه النماذج بدقة الصنع وانطباقها على بعضها تماما، كنموذج لجسم الانسان، أو لتركيب الزهرة، أو لتركيب العين الذي تراه في معملك، كما يمتاز هذا النوع من أنه من الممكن دراسة كل جزء على حدة.

٧-النماذج المتحركة Working Model. وهي النماذج التي تهتم بحركة الأجسام وبيان أجزائها الداخلية المتحركة، مثل نموذج الموتور، أو التروس، أو المروحة.

٨-نموذج التدريب Mock up Model. وهي نماذج بالحجم الطبيعي والكامل للأشياء لاظهار وظائفه، ويمكن استبعاد بعض الاجزاء الاضافية من إجل إظهار الأجزاء الرئيسية. مثال ذلك مقطع لموتور سيارة لاظهار الحركة الميكانيكية الرئيسية والاستغناء مثلا عن التكييف، أو أسلاك المسجل والاضاءة وغيره. كما يمكن تكبير جزء لتسهيل دراسته مثل نموذج الساعة الذي يمثل حركة التروس والأجزاءالداخلية وحركة مؤشر الساعات والدقائق والثواني. ومن خصائص هذا النوع أنه يتحرك وله وظيفة Function. يعمل على عرضها وتبسيطها وتوضيحها.

٩- المجسمات Dioramas. وهي عرض مجسم للموضوعات وقد يكون أحيانا بالحجم الطبيعي أو مصغر او مكبر مع وجود خلفية طبيعية او البيئة الطبيعية التي تعيش فيهاهذه المعروضات، وقد تعرض مثلا ديوراما لاحدى المدن، او المدارس المجاورة بعرض نماذج للمبنى من الورق مثلا، ثم نماذج للأفراد من الصلصال، وأرضية رملية،

وجزء آخر به حشائش خضراء. وأكبر مثل لهذه الديوراما ملحمة ٦ اكتوبر الموجودة بمدينة نصر (القاهرة) والتى تحكى تماما قصة العبور والمعركة والانتصار للجنود المصريين فى ٦ اكتوبر مستخدمة الصوت من كلمات ومؤثرات صوتية وموسيقى تصويرية والضوء.

١٠-نماذج الأجسام الهندسية البسيطة . سواء ذات الأسطح المستوية مثل المكعب ومتوازى المستطيلات والمنشور والهرم. أو ذات الأسطح الدورانية مثل الاسطوانة والمخروط.

١١-النماذج المنطقية *Logical Model.* وهى التى لاتمثل شيئا واقعيا تصويريا، وإنما ترمز إلى علاقاته الفكرية أو الرياضية أو العلمية مثل تركيب الذرة، وعلاقة ضلعين المثلث القائم والوتر به.

إنتاج النماذج والمجسمات :

قبل الحديث عن المواد التي تصنع منها النماذج والمجسمات، نود أن نشير إلى بعض الارشادات والملاحظات التي يجب أخذها في الاعتبار عند الانتاج وهي :

المحافظة على نسبة الأجزاء إلى بعضها، وكذلك نسبة الأجزاء إلى الكل، وكذلك الدقة العلمية في النقل، مع ذكر مقياس الرسم الذي نقل به النموذج مكبرا أو مصغرا، مع عدم المغالاة في مواد الانتاج والصنع والاعتماد على المواد البسيطة المتوفرة في البيئة، ومراعاة الدقة في الألوان بحيث تطابق الطبيعة بقدر الامكان مع التناسق بينها وبين القاعدة التي تضع عليها النموذج وكذلك لون الخط (الكتابة) تفاصيل الأجزاء، مع كتابة أجزاء المجسم أو النموذج بخط واضح سواء عليه نفسه أو في دليل مرفق، ولو أننا نميل إلى الأخيرة أكثر .أما المواد التي يمكن صنع النماذج والمجسمات منها هي :

الأسفنج، ورق الجرائد سواء المعجون أو الأشرطة، الطين، الجص، الخشب، البلاستيك، البولسترين، البلاستسين، المطاط، الكرتون المقوى، رقائق المعادن، الأسلاك، الشمع.

ونشير إلى أن لكل نوع منها طريقة خاصة في الصنع وإن كان هناك إتفاق في خطوط أساسية ورئيسية، وقد يصلح نوع منها لتحقيق هدف معين ولايصلح لتحقيق هدف آخر، وهذا شان بقية المواد التعليمية الأخرى والمواد الخام اللازمة للصنع.

ناقش موضوع محدد يلزم له أنتاج النماذج والمجسمات، واختر أحد الأنواع اللازمة لتحقيق هدفك التعليمي ثم حدد نوع المادة الخام اللازمة للصنع، وقم بمشاركة زملائك (مجموعة صغيرة) وتحت إشراف مشرفك الداخلي لهذه المجموعة. بتحديد خطوات الانتاج ثم التجهيز والانتاج، ثم تبادل النموذج أو المجسم المنتج مع مجموعة أخرى لتقييم كل منكم لنموذج الآخر.

٢-١٠ الأشياء الحقيقية Real things or objects والعينات Specimens:

وهى إحدى المواد التعليمية ، والمقصود بها إحضار هذه الأشياء من البيئة المحيطة دون تغيير فيها أو تعديل ، وبالتالى تتوافر فيها كافة الشروط وصفات هذا الشىء فى الطبيعة التى كان يعيش فيها مثل الحياة والحركة والحجم واللون ، ويمكن تقسيم الأشياء الحقيقية إلى الأنواع الثلاثة الآتية :

ا-الأشياء الحقيقية الطبيعية (غير المعدلة) وهى التى لم يجر عليها أى تعديل بل بقيت على الصورة التى عليها أصلا، وتم إنتزاعها مثلا من الطبيعة مباشرة، ويمكن أن تكون حية، كما أن لها نفس الحجم الطبيعى . مثل إحضار الحمامة، الأرنب ، نبات الفول،

ب-الأشياء الحقيقية المعدلة . وهى التى يجرى عليها بعض التعديلات البسيطة من أجل الاستخدام داخل الفصل المدرسى، مثال ذلك جمجمة الانسان والتعديل الذى يجرى عليها من أجل الفك والتركيب لتصبح صالحة للدراسة. أو الهيكل العظمى لجسم الانسان يمكن تلوينه، وكذلك القطاعات فى الأشياء الطبيعية نفسها مثل قطاع فى محرك سيارة.

ج-العينات الحقيقية والتى يتم حفظها بدون أى تغيير فى كيانها ، مثل حفظ الأسماك فى المياه العذبة داخل الأحواض واحضارها داخل الفصل ، أو حفظ عينة من نسيج نباتى بين لوحين من الزجاج.

د-العينات الحقيقية والتى يتم حفظها متغيرة فى بعض خواصها أو صفاتها مثل فقدان حياتها ، وقد نلجا لهذا النوع لخطورة استخدام العينة ودراستها وهى حية إذ يتعذر لمسها مثل الثعبان والقنفذ، كما نلجأ اليها إجباريا نتيجة لحاجة العينة إلى بيئة مناسبة يصعب توفيرها فى حجرة الدراسة مثل الفراش والنباتات، وكذلك نلجأ إليها لما تحدثه من هرج داخل الفصل الدراسى عند حضورها حية، وكذلك نلجأ إليها إضطراريا

للاستفادة منها وهى ميتة ، أو لعدم تواجدها فى هذه الآونة (لحظة اللجوء إلى تدريسها فى الفصل الدراسى) ·

أما طريقة الحفظ للأشياء الحقيقية والعينات طريقتان :

١-الحفظ الجاف· دون تدخل أية مواد كيماوية فى هذا الحفظ، ولكن قد يعاب على هذا النوع حفظه فى مستوى أفقى (ضغط الفراشة بين لوحين من الزجاج) أو قد يكون هشا (مثل أى نبات عند جفافه) وبالتالى يسمح بالرؤية واللمس إذا كان ضروريا وبحذر ·· أما التحنيط فيعتبر بمثابة النوع الطويل المدى للحفظ الجاف وهو معروف لدينا جميعا ·

٢-الحفظ الرطب· تدخل المواد الكيماوية ومعالجة العينات أو الأشياء الحقيقية بطريقة خاصة ثم وضعها فى برطمان من الزجاج أو البلاستيك الشفاف ونضع حولها المحلول الشفاف أيضا ليتمكن المتعلم من رؤيتها ولكن يعاب عليها بعدم لمسها ، أو يتم الحفظ الرطب بطريقة الصلب على الواح زجاجية ، أو نزع بعض المناطق الرخوية الجلدية ليظل الهيكل العظمى فقط ثم تعقيمه بمحاليل خاصة وتودع بالمعامل الدراسية·

٣-طريقة *Plastination*.✕ ومعناها انه بعد تشريح الأجزاء المختلفة من الجسم يتم معالجتها بطريقة دقيقة تمنع التحلل ثم تحويلها إلى أجزاء على قدر من الصلابة مما يحافظ عليها وعلى شكلها العام وعلى العلاقات بين الأجزاء المختلفة فيها ، ويمكن الاحتفاظ بها على شكلها الطبيعى دون وضعها أو حفظها فى أى محاليل ويمكن التعامل معها وتوضيح المعلومات عليها أمام الطالب كما يمكن لمسها وتداولها أيضا هنا وهناك دون أن يحدث بها أى تهتك أو تلف لفترة طويلة جدا

قدم هذا البحث ضمن حلقة حوار حول التكنولوجيا والتنمية تنظيم جامعة المنصورة واكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا فى الفترة من ٢١ ٢٣ اكتوبر ١٩٩٠.

. وكما يقول صاحب الدراسة (صلاح حامد) أن هذه الطريقة تنقسم إلى نوعين أساسيين أولا :.Silicon Plastination . وتطبق على الراس والعين والأطراف والأعضاء الداخلية بعد تشبعها بمادة السيليكون وتظهر بوضوح تام جميع العضلات والأوعية الدموية والأعصاب ، ثانيا:.Sheet Plastination . حيث يتم عمل قطاعات طولية أو عرضية فى جميع أجزاء الجسم ثم تحويلها إلى مايشبه البلاستيك بعد تشبعها بمادة الجيلاتين ، ويتفق المؤلف مع الباحث فى أن هذه الطريقة توفر أشياء دقيقة واقعية يمكن التدريس عليها بسهولة اضافة الى إمكانية الاحتفاظ بها لمدة طويلة جدا (يذكر الباحث مما يقلل إستخدام الجثث الآدمية فى التدريس بكليات الطب حيث توافر البديل الجيد) ، كما يمكن عمل عينات لجميع الحيوانات الحية والاحتفاظ بها فى متحف خاص بالمؤسسة التعليمية ، كما تؤدى إلى الدراسة المستفيضة لمقاطع الجسم المختلفة سواء طوليا أو عرضيا .

وتمتاز الأشياء الحقيقية والعينات بمميزات كثيرة منها :

رخص تكاليف الحصول عليها وتواجدها فى البيئة المحيطة دائما ، إذا قام التلميذ بجمعها بنفسه تتيح فرص البحث والدراسة والملاحظة ، كما أنها تسمح بالمشاهدة والتداول والحل والتركيب والتجريب والمناقشة مع الزملاء والمشرف، ويلاحظ مراحل النمو والتطور مثلا لأطوار نمو ضفدعة أو البلهارسيا أو نبات الفول وهذا ما يتيح للتلميذ خبرة مباشرة غنية بإضافة إلى ذلك كله يجعل التلميذ متفاعلا مع بيئته وإدراكه لما حوله من أشياء . كما يمكن التقويم باستخدام الأشياء الحقيقية وذلك بوضع العينة وإجراء الأسئلة المباشرة للطالب أمامها(عليها) وذلك بالاشارة إلى أجزائها ويستطيع المتعلم التعرف عليها ، أو نضع عدد من العينات وترقم ويكتب أمام كل منها سؤال ليجيب

محمد صلاح الدين حامد: النقلة تكنولوجية فى طرق الاحتفاظ بالأنسجة البشرية ، ص (٢٠٠).

عليه الدارس ، كما يمكن إجراء إختبارات الشم والتذوق واللمس عليها.

عرض الأشياء الحقيقية فى غرفة الدراسة:

يمكن تخصيص مكان فى حجرة الدراسة لعرض الأحجار أو بعض الصدف أو الملابس الجاهزة للطيار أو رجل الفضاء ، كما يمكن عرض الأشياء الحية فى غرفة الدراسة مثل بعض النباتات والأسماك الحية فى الأحواض المائية ، أو لتقديم العروض *Demonstrations*. كيفية عمل الأشياء الحقيقية ؟ هذا أمر هام وضرورى لعدم وجود أو إحضار الأشياء الحقيقية على الدوام واستخدامها بطريقة مباشرة لأسباب منها الوقت والجهد المبذول للحصول عليها والأمن والسلامة عند التعامل معها والتكاليف والناحية الاقتصادية . وعند تقديم العروض يجب وضع التساؤلات الآتية: متى تكون العروض للأشياء الحقيقية أكثر فاعلية ؟ وبم تتكون ؟ لماذا هى ضرورة ؟ وللاجابة على هذه التساؤلات يجب تقديم هذه العروض من خلال :

أ-الإعداد للعرض .

ب-تنفيذ العرض .

ج-التقويم.

ومن الملاحظ أن الخطوات الثلاثة متفقة تماما فى خطوات استخدام أى المواد التعليمية الأخرى ولكن تختلف بالطبع فى الفرعيات أسفل كل خطوة ، ويمكن أن يقوم المدرس بتقديم العرض بنفسه أو بمشاركة طالب أو اكثر فى التخطيط والاعداد وتقديم العرض أو بمساعدة أمين المعمل أو خبير متخصص للمساعدة أو تقديم العرض ، وخاصة الذى يصعب تقديمه من قبل المدرس والطلاب .

خطوات اعداد العرض:

١-التفاهم والتكامل بين مقدم العرض (المدرس) ومراقب العرض (الطلاب)

بحيث يعرف كل منهما دوره وحقوقه من جودة التقديم من جانب الأول والمشاهدة والاستماع والفهم لما يقدم.

٢-هل هناك مواد بصرية (مواد تعليمية) أخرى تستطيع أن تثري العرض ، أو تستبدل جزءا منه أو كله .

٣-تحديد الهدف من العرض ، هل لتعلم معلومات معينة أو مهارة محددة من قبل الطلاب ؟أو هل هو فقط لاثارة الاهتمام في محتوى العرض ؟ ويجب في نهاية العرض معرفة مقدار ما تحقق من أهداف ؟ .

٤-في ضوء ماسبق يجب تحديد عناصر الموضوع والمواد التعليمية التي تحقق من نماذج وصور وأفلام ومخططات أو أي معينات اخرى ، أو ادوات مساعدة أو اجهزة عروض لعرض الصور الشفافة أو المعتمة اللازمة.

٥-يجب وضع استراتيجية الاستخدام والترتيب الذي يتم فيه العرض ، وكذلك غرفة العرض ،وذلك كتابيا في مخطط كامل . ووضع الأسئلة الآتية أمامنا:

هل كل فرد يرى العرض بوضوح ؟ هل كل فرد يرى كل المواد التعليمية بوضوح؟ هل أحجامها جميعها يمكن رؤيتها وفهمها لآخر طالب في الفصل ؟ هل درجة اللون واضحة ؟هل المقاعد مناسبة لهذه الاستراتيجية (العرض الجماعي، في مجموعة صغيرة، المشاهدة الفردية).

٦-كذلك وضع استراتيجية الوقت المناسب للاستخدام . هل الوقت كافي لعرض الموضوع بكامله ؟ هل وقت كل نموذج على حدة كاف ؟ هل تم تحديد النقاط الرئيسية والوقت المناسب لكل منها ؟ هل خصص وقت للأسئلة أثناء العرض (أسئلة تراكمية) ؟ وأخرى في نهاية العرض ؟ هل هناك فرصة لاعادة بعض النقاط إذا لزم الأمر ؟.

٧-هل عرف الطلاب الأهداف المراد تحقيقها ؟ وما هو المهم والأكثر أهمية لهم ؟ وما يمكن أن يسأل عنه بعد إنتهاء العرض ؟ وطرق تقويم العرض نفسه ؟ هل الطلاب مزودين بالمواد (الأوراق الاضافية ،نشرات ،الأدوات) اللازمة للمشاركة الايجابية .؟

خطوات تنفيذ العرض :

١-وضع خطوات تؤكد الأمن والسلامة أثناء العرض، وعرض الأفكار الرئيسية لهدفك وبيان مايحتاجه الطلاب ، مع ملاحظة تعبيرات الوجه لهم سواء من الاستحسان أو الاستهجان .

٢-تعزيز الاستجابات الايجابية دائما ، وتوضيح النقاط الصعبة دائما .

٣-تقسيم الطلاب إلى أنماط التعلم المختلفة (جماعي، زوجي ، فردي) وتحديد الطلاب مشرفي المجموعات ، مع تقسيم الأشياء والعينات نفسها لتواجه نفس الأنماط.

٤-يقوم المدرس بعد تقديم العرض الجماعي الرئيسي بدور الموجه والمرشد لجميع الطلاب .

خطوات تقديم العرض :

يقوم هنا التقويم على شيئين رئيسيين هي: تقويم المدرس للطلاب نفسهم من حيث مدى فهمهم للمعلومات ومهارتهم على التعرف على أجزاء الأشياء الحقيقية والعينات وكذلك على مهاراتهم في تقديم عروض مماثلة ومعرفة الممتاز والضعيف من هذه العينات والعروض إضافة إلى المهارة نفسها في إجراء وتنفيذ عينات وتجارب مماثلة.

والشق الثاني هو تقويم العرض نفسه من حيث إستراتيجية الاستخدام والمواد التعليمية المستخدمة نفسها ومدى ملاءمتها ومساهمتها في تحقيق الهدف .

وفي نهاية القول نجد أن العروض للأشياء الحقيقية والعينات اذا أستخدمت بنجاح ومبنية على أسس علمية سليمة سواء من المقدم (المعلم) والمستقبل (الطلاب) ووضع استراتيجية استخدام جيدة بناء على إختيار موفق وتحديد دقيق للمعلومات الأساسية

والتعامل على درجة عالية من الكفاءة والمواد التعليمية الاضافية (الصور الشفافة، الشفافيات ، اللوحات ، السبورة ، اللغة المستخدمة) متفاعلة ومتكاملة مع بعضها لتحقيق الهدف المحدد ومتابعة العروض من قبل المعلم سواء للطلاب والاطمئنان على جودة استماعهم ومشاهدتهم وكذلك مكان العرض نفسه. وهذا مما يجعل العرض جيد ويحقق هدفه لما يقدمه من خبرات غنية وممارسات عملية وفعلية فعالة ·

٤-العرائس والدمى .Puppets

هى من المواد التعليمية ذات التأثير الفعال فى عملية الاتصال التعليمى ، ولقد لعبت دورا هاما فى حياة الانسان على مر العصور وفى جميع دول العالم ومختلف الأديان ، وليس هذا مجرى الحديث هنا ، ولكن نشير إلى أنها ليست وليدة اليوم ، وإن كان الذى أضيف هو عملية التقنية (التكنولوجيا) فى الصناعة أوالاستخدام بمفهومها الواسع ، ولقد جذبت إليها مشاهير القوى البشرية من كتاب ومعدين ومنتجين ومخرجين إيمانا منهم بالدور الفعال لهذا الصنف من المواد التعليمية ومشاركة فى تحقيق بعض الأهداف التعليمية وإن كانت أكثر تأثيرا على الصغار فهى أيضا تؤثر على الكبار .

فيمكن لشعب رياض الأطفال والتعليم الأساسى بكليات التربية والمهتمين بشكل عام بالتعليم فى هذا السن ، أن يتدربوا أكثر ما يمكن على استخدام العرائس بأنواعها المختلفة وذلك بتحديد الموضوعات التى يمكن تدريسها بواسطتها ، وكيفية الانتاج وبدرجة كفاءة عالية لكل نوع منها ، والطرق المختلفة لتحريكها والتدريس بها إما عن طريق الاستخدام المباشر للعروسة أو الدمية داخل حجرة الدراسة ، أو عن طريق عمل مسارح مبسطة داخل المدرسة *Puupet Theaters* .

انواع العرائس :

يوجد العديد من العرائس والدمى ، فمنها الثابت والمستخدمة كعروسة عادية أو نموذج لعروسة او اى دمية حيوانية ، ومنها المتحرك آليا بواسطة بطاريات صغيرة أو تروس زمبركية (التخزين الحركى) أو متحرك يدويا ، والأخيرة هى الأكثر شيوعا وتأثيرا نتيجة للتحكم البالغ فيه وتعديله سواء فى الحركة او النطق أو فيهما معا وفقا للموقف التعليمى ، والهدف والنتائج المراد تحقيقها ، ومن أنواع الدمى المتحركة يدويا والمستخدمة على نطاق واسع هى :

١-العرائس اليدوية أو الكف .Hand Puppets

٢-العرائس القفازية أو الأصبع.Glove-&-Finger Puppet.

٣-عرائس العصى. Rod Puppet.

٤-عرائس الظل (خيال الظل).Shadow Puppets.

٥-عرائس الخيوط (الماريونيت).Marionette.

١ -العرائس اليدوية أو الكف :

وهى نوعان، أحدهما يركب فى اليد، أو عروستين باليدين، يدخل إصبع السبابة فى تجويف الرأس (المصنوع من البلاستيك أو الجبس أو الورق المقوى أو العجائن المختلفة) والأبهام والأوسط تمثل الذراعين وذلك بوضعهما فى أكمام العروسة ، ويجب أن يكون رداء العروسة طويل حتى يغطى يد (محرك العروسة)، وكذلك نفصل وسط العروسة من الجزء السفلى بكاوتشوك لتكن سهلة الحركة أعلى وأسفل ، وكذلك الدوران يمينا ويسارا الجسم كاملا . وبذلك يمكن تحريك كل جزء بمفرده الرأس ، وكل يد من العروسة ، وسطها ، ويرافق هذه الحركات حديث المقدم نفسه ، وأحيانا تعرض فى المسرح الخاص لها داخل المدرسة .

والنوع الآخر من هذا الصنف وهى العروسة ذات القائم حيث يضع القائم فى الرأس ويقبض العارض بأصابعه الثلاثة الخنصر والبنصر والوسطى عليه ، ويحرك الذراعين للعروسة بواسطة الابهام والسبابة ، وتكون أيضا فى الوسط كاوتشوك ، وتمتاز هذه العروسة بامكانية الدوران حول نفسها ١٨٠ درجة، وكذلك رأسيا بزاوية ٩٠ درجة.

٢-العرائس القفازية أو الأصبع .

وتصنع على القفاز شخصيات صغيرة بكامل ملابسها مصنوعة من القماش وتملأ بالقطن أو الأسفنج من نوع خاص ، ويتحرك هذا النوع بواسطة السبابة والأوسط بوضعهما مكان الأصبع الأول والثانى من القفاز . وتستخدم هذه العرائس لتبين الحركة الخلفية لمسرح العرائس ، حيث تبين حركة السير فقط سواء للأمام أو السير للخلف.

٣-العرائس ذات العصى Rod Puppet.

وتصنع هذه العروسة من وصلات وأسلاك سميكة أو عصى رفيعة وطويلة من الخشب تتصل بأجزاء الجسم كالسيقان والرأس والأذرع . كما تستخدم العصى أيضا لدفع أجزاء حيوانية أو لدفع الأثاث أو المناظر وتحريكها على خشبة المسرح . أما تحريك العروسة نفسها فيمكن أن يستخدم إحدى اليدين (الوسطى والسبابة والابهام) حيث يدخل الابهام والسبابة فى ذراع الدمية والوسطى فى الرقبة ، والأصابع الثلاثة الباقية تثنى على راحة اليد كما يمكن استخدام الأصابع الخمسة بوضع الخنصر والبنصر فى كتف العروسة والابهام فى الكتف الآخر والسبابة والوسطى معا فى الرقبة والرأس . كما يمكن أيضا استخدام اليدين معا لتحريك عروستين.

٤-عرائس الظل او (خيال الظل) :

وهى عبارة عن أشكال مسطحة Flat. مفصلية مثبتة ببعضها البعض بواسطة مفاصل تساعد على الحركة بسهولة ، والنظرية الأساسية لهذا النوع من العرائس هو استخدام الضوء والظل الناتج عن حجبه فى توضيح الشكل (الاطار) الخارجى وحركته ويمكن تثبيت الأشجار مثلا ويمر بينها إنسان أو حيوان معين . أما الظل ينعكس على قطعة قماش بيضاء أو ورقة زبدة شفافة أيضا وهذا ما يشاهده الطالب من الوجه الأمامى أوالسطح الأمامى للقماش أو الورقة وهى ظلال محددة بشكل الأجسام التى إعترضت مسار الضوء.

٥-عرائس الخيوط (الماريونيت أو الأراجوز) .

وتعتبر من أهم أنواع العرائس وأكثرها تأثيرا، كما أنها أعقدها إنتاجا ، حيث تحتاج إلى مجهود كبير فى إنتاجها فهى تصنع عادة من الخشب، أو عجينة الورق، مفصلة إلى أجزاء صغيرة جدا ومتصلة مع بعضها بواسطة مفاصل دقيقة بحيث تسمح لها بالحركة بسهولة ويسر وذلك عن طريق استخدام خيوط رفيعة جدا ومتينة أو أسلاك أيضا بنفس المواصفات ويتوقف عدد الأسلاك أو الخيوط على الحركات المطلوبة من العروسة ،

ولعرائس الماريونيت التأثير الفعال كما ذكرت والجهد البالغ ، ولكن بقدر ما يبذل من جهد فى التصميم والانتاج والتحريك بقدر مايكون التأثير الفعال وهناك أمثلة كثيرة لذلك والتى من بينها الليلة الكبيرة (مسرح العرائس).

ناقش مع مشرفك صناعة هذه العرائس واختر موضوع فى تخصصك صالح لانتاج هذا النوع من المواد التعليمية ، وأى أنواع العرائس السابقة صالح له وقم بالانتاج مع زملائك وتقبل التقويم الذاتى منهم دائما بعد الانتهاء من كل مرحلة ، وشاهد شريط الفيديو الذى يبين انتاج العرائس ، واستخدام نوع الماريونيت فى مسرح العرائس (الليلة الكبيرة) لاحظ تغيير الحركة لكل عروسة ، والملابس المناسبة ، وكذلك تناسب وتناسق الحركات مع الكلمات المنطوقة.

مواد تعليمية معروضة بدون أجهزة .

بـ- على اللوحات :

ب-١لوحة الاعلانات.

ب-٢اللوحات ذات الشريط، والقلابة.

ب-٣لوحة التصنيف والتنظيم.

ب-٤اللوحة الوبرية.

ب-٥اللوحة الكهربية.

ب- لوحة الإعلانات :

وسيط هام يدعم ويثير الاهتمام بالتعليم ، فالمواد التعليمية المعروضة عليها من صور ورسوم وأشكال وكتابة كثيرا ما تجذب الانتباه وتحقق الهدف منها ، ولكن أسلوب العرض وطرق تصميم واختيار المواد التعليمية اللازمة مهارة مركبة قائمة بذاتها ، تتوقف عليها إغراء العقل بها من خلال النظر اليها .

ولوحة الاعلانات أو اللوحة الاخبارية كما يسميها البعض في أبسط صورها (١) هي لوحة عادية ورقية أو خشبية داخل إطار إما مغلف بالزجاج أو مكشوف يعرض عليها صور وأشكال ورسوم ثابتة تصاحبها عادة كلمات مكتوبة ، وتمتاز بجذب الانتباه للطالب أو المشاهد نظرا لتفاعله معها في أي وقت يريد وفقا لحاجته وظروفه وبطريقته الخاصة دون التقيد بوقت درس أو ندوة علمية ، إضافة إلى ذلك أنها تخدم مواضيع منهجية هذا بجانب استخدامها كأداة لعرض النشاط المدرسي والاعلامي ، فهي تجذب إنتباه التلاميذ لدراسة موضوع ، أو وحدات دراسية ، كما أنها تهدف إلى التعريف بالأحداث الجارية الاقليمية والعالمية لتنمية وعي التلاميذ القومي والعالمي في العلوم والفنون ، كما أنها تفيد في عرض نشاطات الطلاب المبتكرين وما حصلوا من موضوعات جديدة سواء تتعلق بالمنهج أو غيره ، كما يخلق ذلك جوا إجتماعيا ونشاطا إيجابيا بين الطلاب من مناقشات حول كيفية اختيار الموضوع والتخطيط والتنفيذ لعرضه واختيار المواد اللازمة له وكذلك اختيار مكان العرض وهذا مانريد أن نخلقه في طلابنا لتحمل المسؤلية والمشاركة الايجابية.

كما يمكن الاستفادة من اللوحات الاعلانية في المؤتمرات ، والندوات لعرض

---

(١) فتح الباب عبد الحليم ، ابراهيم ميخائيل حفظ الله: وسائل التعليم والاعلام، القاهرة، عالم الكتب ، ١٩٧٦ ، ص ٢٧٣-٢٠٠.

الموضوع وكذلك أخباره اليومية وكذلك التوجيه والارشاد سواء في الدعاية لمحو الأمية ، أو زيادة الانتاج للارشاد والتوجيه وإثارة الاهتمام نحو زيادة الفاعلية تجاه العمل المنتج وكذلك يمكن الاستفادة منها في الوحدات الصحية في عرض موضوع للوقاية من مرض معين أو العناية بالأطفال في كل سن محدد .

وقد ذكر براون ورفاقه .Brown (1) في مرجعه الشهير ١٩٧٧ أن لوحات الاعلان والعروض التعليمية تؤدي وظائف تربوية متنوعة منها، تسهيل دراسة طلاب الفصل الدراسي للمواد التعليمية ذات النسخة الواحدة وذلك بتغليفها ورؤيتها من قبل الجميع ، كما أنها تثير الاهتمام من حيث الألوان وطريقة العرض وجدة الموضوعات ، كما توفر الوقت على الطلاب الذين لم يتمكنوا من دراسة الموضوعات داخل الفصل يمكن رؤيتها في لوحة الاعلانات ، كما أنها تشجع مشاركة الطلاب سواء في اختيار المواد المعروضة أو اختيار مكان العرض كما يمكن تكليف مجموعة من الطلاب بعمل لوحة لخدمة موضوع ما، كما أنها تؤدي إلى توفير فرص المراجعة حيث بالامكان لكل مجموعة من الطلاب داخل مرحلة معينة عمل لوحة إعلانية تخدم وحدة دراسية محددة وبالتالي يمكن مراجعة الموضوعات الصعبة والتي يصح عرضها بواسطة لوحة الاعلانات ، وهذه الطريقة أيضا تساعد الطلاب على تعلم طرق لنقل أفكارهم بالطريقة البصرية ، كما أنها تساعد في وضع أجزاء من الاختبار بالطريقة البصرية ، كما توفر وسائل للتقارير الفردية او الجماعية ، إضافة إلى ذلك كله فهي تجعل فناء المدرسة وطرقاتها وكذلك الفصل أكثر حيوية وجاذبية واتصالا بالدراسة.

ولقد إتضح مما سبق أهمية لوحة الاعلانات ولكن الأهم معرفة كيفية الإعداد والتصميم لها لتحقيق أهدافها وبدرجة كفاءة عالية ، والتي يمكن إيجاز هذه الخطوات في :

---

(1) *Brown & Lewis & Harcleroad : AV instruction technology :Media & Methods , Mc Graw-Hill Book , New York , 1977.*

١-تحديد الفكرة الرئيسية للوحة ، والعنوان الرئيسى لها ووضعه فى مكان لجذب الانتباه وملفت للنظر.

٢-تحديد المعلومات التى ينقلها العرض ، وكيفية مشاركة الطلاب فى المعروضات ، والكلمات.

٣-وضع تخطيطا مبكرا لأكثر من تصميم لعرض الموضوعات على اللوحة واختيار الأنسب منها وتطويره.

٤-باستخدام التصميم الأولى للوحة ، احضر كافة المواد التعليمية من صور وأشكال ومواد مطبوعة وأشياء حقيقية ومركبة وعينات ومسودات الكتابة والعناوين الرئيسية ، ووضعها على اللوحة ليظهر لك ما تريد أن تضيفه أو تعدله أو الغاؤه.

٥-حاول فى التصميم أن تبتعد عن التقليدية بقدر الامكان إلا فى حالات ضيقة، ولابد من معرفة أن هناك صور عديدة للتصميم والتى من بينها :

I	T	S	Z
(٤)	(٣)	(٢)	(١)

مع مراعاة مسطح اللوحة هل خشبية أم ورقية ؟ هل يوجد لها إطار ؟ هل من الخشب أم من المواسير المعدنية ؟هل مغلقة من الزجاج وتفتح وتغلق ؟. وماهى لون الأرضية سواء الخشبية ؟ أو أرضية لوحة الاعلانات نفسها ؟ ومامدى تغيير ألوان الأرضية الأصلية ؟ويراعى أن تكون هذه الألوان هادئة غير لامعة والتى يستخدم فيها ألوان البلاستيك والجواش أو الغراء ، ويتوقف ذلك على طبيعة المكان والمواد المعروضة وطبيعة الموضوع.

كما يجب مراعاة مساحة اللوحة وشكلها وتناسبها مع مكان العرض (فناء المدرسة ، الممرات ،الفصل ، أمام حجرة المسؤول عن الدور أو ناظر المدرسة ، مقدمة المؤتمر أو الندوة ، وقد يخصص أماكن محددة الآن للعرض) ويراعى فى ذلك أن يستفيد

بها أكبر قدر من الطلاب أو الجمهور المستهدف ، ويجب معرفة أن عرضها فى الفصل ليس الخيار الأفضل دائما .

وقد تثبت اللوحة أحيانا على الحائط، أو توضع على حامل متنقل ويكون إرتفاعها فى مستوى أعين الناظرين ، ويجب وضعها فى مكان جيد الإضاءة ، وتصبح جميع المواد المعروضة واضحة لجميع الجمهور المستهدف بدون إرهاق العين .

٦-يجب فهم الجمهور المستهدف لرؤية اللوحة من حيث إهتماماتهم، ومواصفاتهم الخاصة ، وقدراتهم العقلية وعاداتهم وتقاليدهم ، وخبراتهم السابقة ، واللغة الأساسية لهم ومما سبق نقدم لهم ما يناسبهم .

٧-نفكر دائما فى وسائل لجذب إنتباه المشاهدين ، مثل الأسهم الملونة ، والخيوط، والقطن أو الصوف الملون مثلا، وقصاصات الورق الملون ، والكروت الكبيرة التى يمكن زرعها ونزعها بدبابيس كبيرة ملونة ، وكذلك الألوان الجذابة ويمكن أن تكون فسفورية ويجب اختيار الأنسب منها ، ويجب تدريب الطلاب على تحري فهم الاختيار الجيد فى كل ماسبق.

كما يستخدم الحركة أحيانا فى بعض المعروضات إما بواسطة بطارية جافة ، او زمبرك وإن كان يفضل المعروضات المتحركة فى لوحات الاعلان التجارية.

٨-كما يمكن إبتكار إستخدام أجهزة عروض ضوئية للمساعدة فى عرض لوحة الاعلان ، وهذا ما يحتاج إلى قدرات خاصة.

٩-يجب أن نأخذ فى الاعتبار عدم الاكثار من المواد التعليمية المعروضة، حيث يظن البعض خطأ أن الكثرة فى المواد هو توصيل أكبر قدر من المعلومات للمشاهد ، ولكن هذه الكثرة والازدحام فى المواد المعروضة حتى ولوكانت لها صلة مباشرة بالموضوع فهى تشتت إنتباه المشاهد .

١٠-ويجب الأخذ فى الاعتبار أيضا أن تكون الكلمات والتعليقات فى أضيق الحدود وأن تكون بعده ، حيث أن الاعتماد الكلى للوحة الاعلانية على الرؤية العابرة،

والادراك الكلي وهذا ما يعبر عنه أكثر مايمكن الصور والأشكال والرسوم ، والعناوين الكبيرة، فالعبارة الموجزة دائما هي الأفضل ، ويعتمد الأسلوب على المخاطبة (عملك، غذائك، راحتك) .

١١-ولتقويم التخطيط والتصميم للوحة واظهارها في درجة كفاءة عالية يجب أخذ النقاط التالية في الاعتبار (وقد سبق الحديث عنها في الفصل الرابع) :

الإتزان *Balance*، هل عناصر اللوحة موزعة باتزان ؟ هل يبدو أحد الجانبين أثقل من الآخر ؟ وعلى ضوء الإجابة يمكن الإزاحة أو الإزالة أو الإضافة لبعض المواد التعليمية . التوكيد.*Emphasis* ، أي تحديد الموضوعات الرئيسية والهامة لإبرازها بشتى الطرق . التباين.*Contrast*، وهو التأكد من التباين في الألوان المختلفة ، ودرجاتها، والخلفيات الملونة لإظهار الأجزاء الهامة ، كما يكون هناك إنسجام.*Harmony*، بين العناصر المعروضة وتآلف بينها من حيث حجم وأسلوب الخط وتناسبها مع الصور والأشكال.

وفي نهاية الحديث المختصر عن لوحة الاعلانات أو اللوحة الاخبارية، اختر أحد الموضوعات المناسبة للعرض باللوحة واختر مجموعة صغيرة من الزملاء للتخطيط والتصميم والانتاج لها وقم بتعليقها-بعد عملية التقويم الداخلي لها- في المكان المحدد لها في المدرسة وقم بالتقويم الخارجي لها وناقش بصدر رحب النقد المقدم ، ولاحظ مدى جذب المشاهدين والجمهور لها ، ودون هذه الملاحظات لمناقشتها مع المجموعات الأخرى .

ب-٢-اللوحات ذات الشريط، والقلابة :

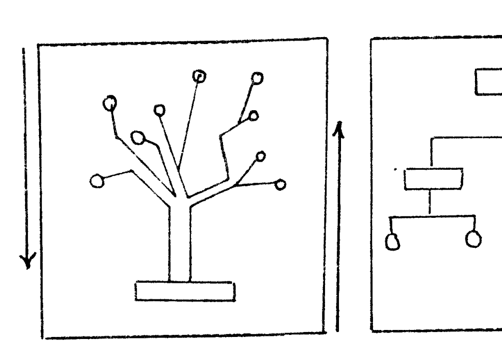
اللوحات ذات الشريط، والأخرى القلابة هما نوعان متقاربان تماما في عرض الموضوعات العلمية ، ويتم عمل النوع الأول بعرض الموضوعات على شريط ورقي بحيث تكون متعاقبة ، وتغطى بقطع من الورق المتساوي والذي يمكن رفعه (إزاحته) في الوقت المناسب بعد قراءة المعلومة الأولى .

أما اللوحات القلابة فهي نفس الفكرة تماما ولكن تعرض على حامل ومثبتة من أعلى بواسطة مشابك أو مخرمة يسهل حركتها حول محور معين ، ولذلك سميت قلابة لسهولة حركتها بالقلب للناحية الأخرى . ويمكن عرض كل لوحة لفكرة معينة وذلك بواسطة صورة أو شكل تخطيطي به تعليقات بسيطة ودقيقة ، كما يمكن أن تكون هذه الأفكار متسلسلة لعرض موضوع محدد وفق المقررات الدراسية.

ويمكن الاستفادة بالصور والرسوم الجاهزة وإحضارها إلى الفصل الدراسي ولصقها بعد تكبيرها أن كانت صغيرة ولصقها على لوحات ورقية شديدة لسهولة حركتها والاحتفاظ بالشكل المصور لأطول فترة ممكنة، ويمكن عمل ملفات كبيرة بها الكثير من الموضوعات وعن طريق حوامل داخل الفصل ووضع اللوحات القلابة عليها ، أو يمكن تعليقها مثل النتائج الشهرية وتقلب كل ورقة بعد نهاية كل شهر ، وتدل الورقة على ما يدور بالشهر تماما. وعند استخدام اللوحات ذات الشريط أو القلابة في التدريس داخل الفصل يقوم المعلم بالشرح والتعليق على المواد التعليمية المعروضة باللوحة باستخدام مؤشرات للإشارة على الأماكن المراد إيضاحها أو التعليق عليها ، كما يمكن ترك هذه اللوحات داخل الفصل لتصبح مرجعا للطلاب للرجوع إليها في أي وقت يريد .

ب-٣- لوحة التصنيف والتنظيم :

ومنها ثلاثة أنواع - سوف يتم الحديث باختصار عنها - وهي مفيدة بشكل خاص ويستفيد منها الطلبة الراشدين . النوع الأول (اللوحة الانسيابية) التي تصور تسلسل عملية ما ، أو مراحل لنمو نبات معين ، أو الأقسام المختلفة لمؤسسة ما ، أو المسئوليات المختلفة لرؤساء الأقسام ، أو خطوات صناعة سيارة . أما النوع الثاني هو (اللوحة الشجرية (التشعيبية)) وذلك لإظهار التركيب والعلاقات المتداخلة ، وسميت الشجرية حيث أنها تبدأ بالجذر ثم الفروع الرئيسية ، والفرعية ، والأوراق الصغيرة . أما النوع الأخير وهو (اللوحة الجدولية) وهي عكس اللوحة الشجرية حيث تبدأ أولا بالأطراف ثم الفروع البسيطة حتى تصل إلى نقطة البداية أو الجذر .



شكل (٢٨) لوحة انسيابية. شكل (٢٩) لوحة شجرية. شكل (٣٠) لوحة جدولية.

بـ- اللوحة الوبرية : A Flannel Board

وهى إحدى الأدوات التى يمكن عرض المواد التعليمية عليها ، وهى فى مجملها تعتبر إحدى الوسائط التعليمية المفيدة لطلابنا وذلك لرخص تكليف إنتاجها هى والعديد منها وكذلك إنتاج البطاقات أو المواد التعليمية المعروضة عليها فهى رخيصة التكاليف من الناحية المادية والبشرية وكذلك الوقت المبذول فى الانتاج . ولذلك فهى واسعة الانتشار بالنسبة لرياض الأطفال والتعليم الاساسى ، وقد يعاب عليها بعدم القدرة على الكتابة مباشرة عليها أمام الطلاب لتعلم مهارة الكتابة ، أو التعليق كتابة على موضوع منها ، كما لابد وأن تكون جميع المواد التعليمية المعروضة مجهزة سابقا ولايمكن صنعها فى الحال .

ونود أن نشير بأننا جميعا نعرف اللوحات الوبرية ولذلك لانطيل الحديث عن طريقة صنعها نفسها ولكن نود الاشارة إلى أنواعها فمنها العادية والتى تصنع من ورق الكارتون المقوى أو الخشب الرقيق ومثبت عليها قطعة القماش من الفانيلا من جهة واحدة فقط بواسطة الدبابيس الضغط أو الدباسة ويمكن تثبيت جيب خلفى لها لوضع الكروت (المواد التعليمية) به ، والنوع الثانى وهو الكيس وهى نفس العادية إلا أن الناحيتين مغطاة بالفانيلا ، والثالث الكتاب ، والرابع الخارطة ، والنوع الخامس وهو الحقيبة أو الصندوق ، ولكن الأكثر إستخداما هما الأول والثانى .

وتمتاز اللوحة الوبرية (والمواد التعليمية المعروضة عليها) بسرعة الاستخدام وتخدم كافة الموضوعات والمراحل التعليمية الأولى . كما أنها سهلة الاستخدام والحمل ، ويمكن للمعلم والطالب إعداد المواد التعليمية لها مسبقا وبالتالى يمكن تحضير الدرس ، كما يمكن للمعلم والطالب استخدامها أيضا والمناقشة عليها ، ويمكن المناقشة بين الطلاب عليها ، كما أنها تجذب إنتباه الطلاب وتحفزهم على المشاركة الايجابية سواء بالتجاوب أثناء الدرس نفسه أو إعداد وتجهيز مواد تعليمية تصلح للعرض .

ويرى المؤلف أن المشكلة الرئيسية ليست في اللوحة الوبرية (١) ولكن في كيفية تصميم وإعداد بطاقات اللوحة نفسها ، ويجب الأخذ في الاعتبار أنه ليس جميع الموضوعات تصلح للعرض عليها ، ولذلك يجب إختيار الموضوعات المناسبة وكذلك مراعاة شروط الإنتاج كما بالفصل الثالث ، وشروط عرض المواد كما ذكرت بالفصل الرابع وتحدثنا عنها باختصار أيضا في لوحة الإعلانات . . وبطاقات اللوحة الوبرية . يمكن أن تكون :

١- بطاقات من ورق الدوبلكس أو البرستول يرسم أو يكتب عليها المادة المطلوبة بالمساحة وبالألوان المناسبة ويلصق عليها من الخلف ورق الصنفرة ويكون من النوع الخشن (الخشبي) .

٢- بطاقات الصور أو الرسوم الجاهزة ، من المجلات ، أو الكتب ، أو تصوير فوتوغرافي محلي أو جاهز وتقويتها ولصق الصنفرة خلفها .

٣- بطاقات من قماش الفانيلا نفسه بعد الرسم عليها وقصه بحيث يظهر الإطار الخارجي ويكون تلوينه بحيث يخالف لون قماش اللوحة نفسها .

٤- بطاقات من قماش الجوخ وبألوان مختلفة .

٥- بطاقات من الاسفنج الرقيق لعمل أشكال حيوانات مثلا أو اشكالا هندسية .

٦- أشكال من أحبال الأصواف ، أو أسلاك ذات شكل خاص والجميع متوفر بألوان مختلفة ومتعددة ويمكن تكوينها مباشرة على اللوحة الوبرية وهي لاتحتاج لصق صنفرة من الخلف شأنها شأن البطاقات المذكورة في النقطة ٣ ، ٤ ، ٥ .

٧ - بطاقات مجسمة ويمكن عمل علب كارتون ، أو أشكال لسيارات خفيفة الوزن ولصق الصنفرة عليها من الجنب ووضعها على اللوحة الوبرية لتعرف الأولاد عليها ، أو لاستخدامها في العد ، أو الجمع وهكذا .

---

(١) لمزيد من التفصيل يمكن الرجوع أحمد حامد منصور : تكنولوجيا التعليم وتنمية القدرة على التفكير الابتكاري ، المنصورة ، دار الوفاء ، ط٢ ، ١٩٨٩ ، ص .

٨- بطاقات مجزئة لشكل كبير ، أو بطاقات لها حركة .

ناقش أحد الموضوعات الصالحة للعرض على اللوحة الوبرية وابدأ في تصميم البطاقات لها من خلال السيناريو الخاص بها والذي تعلمته ، ثم انتج هذه البطاقات وحاول أن تنوع في بطاقات الانتاج (ورقية ، فانيلا ، اسفنجية ...) لتشويق الطلاب وجذب إنتباههم ، ومن خلال السيناريو المعد واستراتيجية العرض استخدام اللوحة الوبرية والمواد التعليمية اللازمة والتي أنتجتها داخل الفصل الدراسي ، ثم قيم نفسك ذاتيا ومن خلال زملائك وطلابك ، ثم حاول مرة أخرى بعد التطوير إذا كان هناك ضرورة لذلك

ونود أن نبين هنا أنه يجب الأخذ في الاعتبار مساحة اللوحة الوبرية إذا كانت تستخدم للعرض الجماعي داخل الفصل ، أو لمجموعات صغيرة ، أو لفرد بنفسه ، وكذلك مساحات بطاقات العرض . حيث يمكن عمل لوحات وبرية وموادها التعليمية تناسب كافة أنماط التعليم (جماعي ، مجموعة مصغرة ، أزواج ، فرد) .

ب- اللوحة الكهربية :

وهي من الأدوات التعليمية التي يمكن إستخدام بطاقات خاصة صممت كمواد تعليمية لعرض موضوعات علمية محددة ، فهي في مجملها وسيط تعليمي أو قناة اتصال فعالة ومشوقة جدا جدا وتستخدم لتثبيت المعلومات أكثر منها في بنائها ، كما أنها تستخدم للاختبار الذاتي السريع كما أنها تستكشف القواعد والتدريبات الحسابية ، وتستخدم لكافة التخصصات ولبعض المعلومات ولجميع مراحل التعليم وكافة المستويات ولكن المشكلة الرئيسية تكمن في تصميم اللوحة الكهربية الأولى ومعرفة مفتاحها ، والأكثر أشكالا في تصميم وإنتاج البطاقات التعليمية . واللوحة الكهربية نوعين :

أ- ذات الجرس الكهربي .

ب- ذات اللمبة (الخضراء) الكهربية .

وتمتاز اللوحة الكهربية :

- خلق روح التعلم الذاتي بين الطلاب .

- إعتماد الطالب على نفسه في التعلم وتقييم نفسه بنفسه ، حيث أنها سهلة الاستخدام والحمل .

- تؤكد شخصية الطفل .

- تقوى ملكة التفكير ، والإبداع لدى الطلاب وليس الاعتماد على الحفظ والإسترجاع .

- ترسخ الخبرات والمعلومات التي لديه .

- جذب الإنتباه والتشويق الدائم للطالب مما يجعله في إستمرار التعلم ، وهذا ما ننشده دائما بأن دور المعلم الجيد هو أن يجعل التلميذ (الطالب) كيف يتعلم ؟ ومن هنا نجعله دائم التعلم وفي تعلم مستمر ، وهذا ما تحاول أن تفعله اللوحة الكهربية إذا أحسن إنتاجها وإستخدامها .

- رخيصة التكاليف في الانتاج .

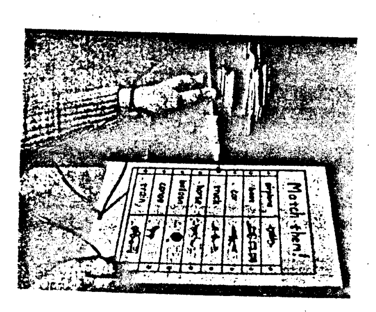
ونهدف في هذا الجزء (اللوحة الكهربية) إلى إلقاء الضوء على :

- تصميم واجهة اللوحة الكهربية .

- تصميم وإنتاج بطاقات المواد التعليمية اللازمة للوحة الكهربية .

ناقش النقطتين السابقتين مع معلمك وزملائك حتى تصل إلى تحقيق هذا الهدف وتحصل على لوحة كهربية موضوع على رأسها لمبة قوتها 1.5 فولت تضئ لون أخضر وبآخر اللوحة طرفين لسلك بنهايتهما طرف مسماري ، يمكن وضع طرف من أحد المسمارين على ثقب معين ، ونبحث عن ثقب آخر من الناحية الأخرى حتى تضئ اللمبة (يكون قد تم إيصال وقفل الدائرة الكهربية) . ثم بطاقات معدة إعدادا خاصا عند وضعها على اللوحة تستخدم في التعليم او التقويم ، وذلك بوضع طرف المسمار على الثقب المجاور للسؤال ، ثم نحرك الطرف الآخر بجوار ما يظن أنها الإجابة الصحيحة حتى تضئ اللمبة (أو يضرب الجرس) فتصبح الإجابة صحيحة .

لاحظ اللوحة الكهربية الموضحة بالشكل وكيف يستخدمها الطالب .



شكل رقم (٣١) اللوحة الكهربية ويستخدمها الطالب .

مواد تعليمية معروضة بدون أجهزة .

ج- على السبورات :

ج-٠١ الطباشيرية .

- الثابتة (الحائطية ، الخشبية ، ذات الألوان المتعددة ، المربعات) .
- المتحركة (أفقيا ، رأسيا) .
- المائلة (العادية ، ذات المربعات) .

ج-٠٢ البيضاء .

ج-٠٣ المغناطيسية .

ج-٠٤ الضوئية .

ج-٠٥ الإلكترونية .

المراجع العربية :ـ

١ ـ أحمد حامد منصور : " التليفزيون كوسيط تعليمى من بين التقنيات التربوية المتكاملة" مجلة تكنولوجيا التعلم ، ع ١٢ ، الكويت ، المركز العربى للتقنيات التربوية ، ١٩٨٣ .

٢ـ أحمد حامد منصور ، وآخرين : مرشد إستخدام جهاز الطباعة الملونة ، الكويت ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، المركز العربى للتقنيات التربوية ، ١٩٨٣ .

٣ ـ أحمد حامد منصور : تكنولوچيا التعليم وتنمية القدرة على التفكير الإبتكارى ، ذات السلاسل ، الكويت ، ١٩٨٧ ط ، المنصورة ، دار الوفاء ، ١٩٨٩

٤ ـ أحمد حامد منصور : المدخل إلى تكنولوچيا التعليم ، الجزء الأول ، سلسلة تكنولوچيا التعليم ، دمياط ، المؤلف ، ١٩٩٢

٥ ـ أنور طاهر رضا : الوسائل التعليمية فى حاضر الأيام ، الرافدين ، أنقرة تركيا ، د.ث .

٦ ـ جير ولدكمب : تخطيط وإنتاج المواد التعليمية ، ترجمة : عبد التواب شرف الدين ، وعبد الفتاح الشاعر ، الكويت ، وكالة المطبوعات ، ١٩٨٣ .

٧ ـ فتح الباب عبد الحليم سيد ، وإبراهيم ميخائيل حفظ الله : وسائل التعليم والإعلام ، القاهرة ، عالم الكتب ، ١٩٦٨ ، ١٩٧٦ .

٨ ـ محد صلاح الدين حامد : إنطلاقة تكنولوچية فى طرق الإحتفاظ بالأنسجة البشرية ، بحث قدم ضمن حلقة حوار حول التكنولوچيا والتنمية ، تنظيم جامعة المنصورة وأكادمية البحث العلمى والتكنولوچيا فى الفترة من ٢١ ـ ٢٣ أكتوبر ١٩٩٠ .

• المراجع الأجنبية :-

1 - Brown Lewis, Harderoad : A.V. Instruction Technology-Media & Methods, New York, Mc Grew Hill, 1977 .

2 - Dale, E., How to Appreciate Mation (36) picture, New York,

3 - Dale, E., Audio-Visual Methods in Teaching, New York, The Dryden press, 1969 .
Mac Millan, 1933 .

4 - Karl, smith., " The scientific Principles of text bookdesign & Illustration ", Audio-Visual Communication Review, Vol.8, No. 1, winter 1960 .

5 - Powers, Richard ., " A Study of three methods of presenting short stories ", Dissertation Abstracts International A, vol. 88, No : 7, 1978, P. 3887

× سلسلة تكنولوجيا التعليم :

تصدر للمؤلف ، وقد صدر منها المؤلفات :-

١ - المدخل الى
تكنولوجيا التعليم .

٢ - **تكنولوجيا التعليم**
وتنمية القدرة على التفكير الابتكاري .

٣ - **تكنولوجيا التعليم**
ومنظومة الوسائط التعليمية .

٤ - دراسات في
تكنولوجيا التعليم .

٥ - **مركز التقنيات التربوية**
واجباته ومهامه ووحداته الرئيسية .

٦ - **الأجهزة والآلات التعليمية .**

٧ - **التخطيط وانتاج المواد التعليمية .**